

20090359



Valtatien 7 parantaminen välillä Hamina – Vaalimaa

Hankearviointi

Valtatien 7 parantaminen välillä Hamina – Vaalimaa

Hankearviointi



Tiehallinto

Kouvola 2009

ISBN 978-952-221-218-4
TIEH 1000233-09

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)

ISBN 978-952-221-219-1
TIEH 1000233-v-09

Sokonet Oy
Helsinki 2009



TIEHALLINTO
Kaakkois-Suomen tiepiiri
Kauppamiehenkatu 4
45100 Kouvola
Puhelin 0204 22 11

ESIPUHE

Valtatie 7 on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä E18 -tieyhteyttä ja Euroopan unionin (EU) tärkeäksi priorisoimaa Pohjolan Kolmion liikennejärjestelmää. Tie sisältyy yleiseurooppalaiseen TEN-verkkoon (Trans-European Networks).

Yleissuunnitelmassa valtatie on suunniteltu moottoritieksi uudelle tielinjaukselle ja uuteen maastokäytävään nykyisen tien pohjoispuolelle. Vaihtoehtotarkasteluissa on tarkasteltu myös muita ratkaisuja tien parantamiseksi.

Valtatien 7 välin Hamina – Vaalimaa yleissuunnittelu käynnistyi vuoden 2007 alussa päätievaihtoehtojen selvittelyllä ja ympäristövaikutusten arviointimenetelmällä (YVA). Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin nykyisen tien parantamisvaihtoehtoa sekä neljää moottoritievaihtoehtoa ja niiden vaikutuksia. Yleissuunnitteluprosessi on noudattanut maantielain suunnittelua koskevia määräyksiä.

Tässä hankearvioinnissa on tarkasteltu nykyisen tienparantamisvaihtoehdon lisäksi kahta toteuttamiskelpoisinta moottoritievaihtoehtoa. Hankearviointi on tehty tiiviissä yhteistyössä hankkeen yleissuunnittelun kanssa, mutta osa vaihtoehtotarkasteluista on tehty vasta yleissuunnitelmavaihtoehdon valinnan jälkeen.

Tiehallinto on uudistanut keväällä 2008 hankearviointia koskevia ohjeitaan ja tämä hankearviointi on tehty uudistetun ohjeen mukaisesti. Hamina – Vaalimaa moottoritiehanke soveltuukin erilaisten vaihtoehtojen ja moninaisten ongelmien ja vaikutusten takia hyvin uudistetun arviointiohjeen pilottikohteeksi.

Hankearviointityön ohjauksesta ovat vastanneet

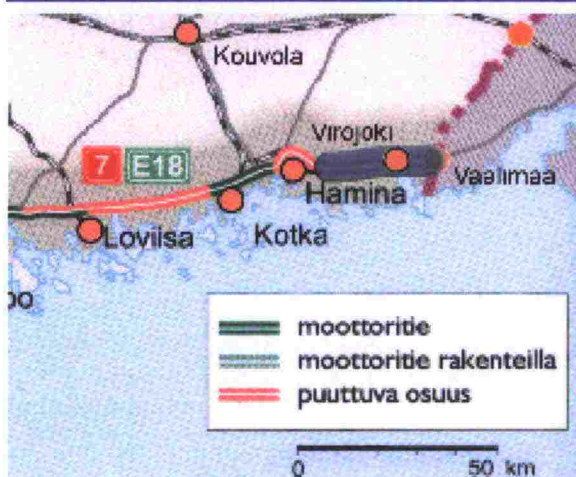
Juha Laamanen	Kaakkois-Suomen tiepiiri
Anton Goebel	Tiehallinto
Teija Snicker-Järvinen	Tiehallinto

Hankearviointi on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet projektipäällikkönä Jukka Ristikartano ja asiantuntijoina Joonas Hokkanen sekä Mikko Mukula. Yleissuunnitelman ja ympäristövaikutusten arviointityön yhteyshenkilöinä ovat olleet Juha Siitonen ja Jari Mannila. Hankearviointi on esitelty myös yleissuunnittelutyötä ohjaavassa hankeryhmässä.

Kouvolassa elokuussa 2009

TIEHALLINTO

HANKEKORTTI



NYKYTILA JA ONGELMAT

- Valtatie 7 on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä E18 -yhteyttä ja ns. Pohjolan kolmiota, joka on kokonaisuudessaan tarkoitettu kehittää korkeatasoiseksi TEN-verkon yhteydeksi.
- Helsinki-Loviisa ja Kotka-Hamina välit on jo rakennettu moottoriväyliksi.
- Itäisin osuus Hamina - Vaalimaa on liikennemääriin suhteutettuna heikokasoinen, mistä aiheutuu ongelmia mm. voimakkaasti kasvaneelle Venäjän liikenteelle.
- Tie on erittäin tärkeä elinkeinoelämän kuljetuksille sekä Suomessa että Venäjällä. Rajan ylittävän liikenteen määrä on noin 3 400 autoa/vrk.
- Liikennemäärä vaihtelee välillä 4 800 – 5 700 autoa/vrk ollen vilkkainta Haminan puoleisessa päässä ja vähäisintä raja-alueella Vaalimaalla. Raskaan liikenteen osuus on noin 30 %.
- Liikenteen ennustetaan kasvavan erityisesti idänliikenteen takia 8 500 – 16 000 autoon/vrk vuoteen 2030. Kasvu johtuu pääosin henkilöautoliikenteestä.
- Tieosalla alkaa esiintyä yhä enemmän liikenteen jonojumista, joka aiheutuu huonoista ohitusmahdollisuuksista, tien kapeudesta ja raskaan liikenteen suuresta määrästä.
- Tiejakson kuolemantiheys on kaksinkertainen vilkkaiden pääteiden keskiarvoon verrattuna. Jaksolla tapahtui v. 2004–2008 yhteensä 49 (9,8 onn/v.) henkilövahinko-onnettomuutta, joista 6 oli kuolemaan johtanutta onnettomuutta.
- Nykyisen tien suurimmat puutteet ovat sen kapeus ja mutkaisuus sekä tiheässä olevat liittymät. Kevyttä liikennettä kulkee pientareilla Haminan ja Virojoen välillä.
- Tien erityisongelmana ovat olleet rajanylitystä odottavat rekkajonot, jotka ovat pahimmillaan ulottuneet Haminan länsipuolelle (yli 50 km) ja siten aiheuttaneet jatkuvaa ruuhkautumista ja liikenneturvallisuusongelmia.
- Raskas liikenne seisovine jonoineen aiheuttaa mittavia haittoja asutukselle, taajamille ja ympäristölle.

HANKE

Valtatie 7 rakennetaan koko 33 km pituisella osuudella moottoritieksi. Hanke sisältää seuraavia periaateratkaisuja, jotka tarkentuvat jatkosuunnittelussa:

- Moottoritie rakennetaan uuteen paikkaan, pääosin metsäalueille nykyisen tiekäytävän pohjoispuolelle. Moottoritie muuttuu noin 1 km ennen Vaalimaan raja-asemaa nelikaistaiseksi sekaliikennetieksi. Nykyinen valtatie jää rinnakkaistieksi.
- Eritasoliittymiä rakennetaan viisi. Valtatien 7 ja rinnakkaistieksi jäävän nykyisen tien liittymä Vaalimaalla toteutetaan kiertoliittymänä.
- Hanke sisältää lisäksi siltoja risteäville väylille, kevyen liikenteen järjestelyjä, muuttuvan liikenteen ohjauksen, pohjavesisuojaus- ja melusuojaus- ja tievalaistusta, riista-aitoja ja eläinsilloja.

Tieosuudelle on laadittu kehittämisselvitys 2003. YVA on tehty 2007 - 2008. Yleissuunnitelma valmistuu syyskuussa 2009. Tiesuunnitelma on laadittavissa 2010 - 2011. Hankkeen rakentaminen voidaan aloittaa aikaisintaan 2012.

Välivaiheen ratkaisuna on toteutettu vuosina 2005–2009 rekkakaistoja, liittymäjärjestelyjä, kevyen liikenteen järjestelyjä, tievalaistusta ja muuttuvaa liikenteenohjausta. Vaalimaan raja-asemalle rakennetaan raskaalle liikenteelle pysäköintialue v. 2010 -2011.

HANKKEEN VAIKUTUKSET

- + E18 -tie on Suomen puolella koko osuudeltaan moottoritietaisoinen väylä.
- + Moottoritie tukee Suomen ja Venäjän välisen elinkeinotoiminnan, kaupan ja matkailun edellytyksiä.
- + Hanke tukee Virojoki - Vaalimaa alueen elinkeinotoiminnan ja maankäytön kehittämistä.
- + Helsingistä Vaalimaalle muodostuu tasalaatuinen yhteysväli, jolla liikenne on sujuvaa ja turvallista.
- + Turvallisuus- ja sujuvuusongelmat poistuvat. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet vähenevät alle puoleen verrattuna tilanteeseen ettei hanketta toteuteta. Vuosittain kuolemaan johtaneet onnettomuudet vähenevät noin yhdellä ja henkilövahinko-onnettomuudet kahdella toista.
- + Ympäristöhaitat on hallittavissa. Uusi tie ei uhkaa suojelukohteita. Melu- ja päästöhaitat vähenevät merkittävästi liikenteen siirtymisen ja suojaustoimenpiteiden ansiosta.
- + Raskaan liikenteen haitat tienvarren asutukselle ja Virojoen taajamalle vähenevät olennaisesti.
- Moottoritie aiheuttaa alueelle uuden estevaikutuksen sekä rikkoo maisemaa ja metsäluontoa.

Hankkeen kustannusarvio on noin 196 M€ (maku ind.150). HK-suhde on noin 1,1 ja se riippuu erityisesti Venäjän rajan ylittävän liikenteen kehityksestä. Mikäli liikenne kasvaa maksimiennusteen mukaisesti nousee H/K-suhde 1,3.

Sisältö

1	TAUSTA JA TAVOITTEET	9
1.1	Tausta	9
1.2	Työn tavoitteet	10
2	HANKKEEN KUVAUS	12
2.1	Hankkeen sijainti ja merkitys	12
2.2	Liikennemäärät ja liikenne-ennusteet	13
2.3	Liikenneonnettomuustilanne	15
2.4	Hankkeen ongelmat	16
2.5	Tavoitteet	18
2.6	Hanke- ja vertailuvaihtoehdot	20
2.7	Toimenpiteet eri vaihtoehdoissa	21
2.8	Vaihtoehtojen kustannusarviot	23
2.9	Muut hankkeen arvioinnin kannalta olennaiset seikat	24
3	HANKEARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT	25
3.1	Hankkeen arviointitapa	25
3.2	Vaikutusalue hankearvioinnissa	25
3.3	Liikenne-ennusteen perusteet	26
3.4	Herkkyystarkastelujen tarpeet	26
4	VERTAILTAVIEN VAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSET	27
4.1	Vaikutusten vertailun menetelmät	27
4.2	Liikenteellinen saavutettavuus	28
4.3	Liikenneturvallisuus	33
4.4	Ympäristö	35
4.5	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	42
4.6	Yhdyskuntarakenne	49
4.7	Alueiden kehittyminen	51
4.8	Talous	52
4.9	Yhteenveto vaihtoehtojen vaikutuksista	52
4.10	Vaihtoehtojen kannattavuuslaskelma	56
4.11	Vaihtoehtojen toteutettavuus	60
4.12	Päätelmät	61
5	YLEISUUNNITELMARATKAISUN ARVIOINTI	62
5.1	Yleissuunnitelmavaihtoehdon valinta	62
5.2	Vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointi	63
5.3	Liikenteellinen saavutettavuus	63
5.4	Liikenneturvallisuus	64
5.5	Ympäristö	65

5.6	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	67
5.7	Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen	70
5.8	Talous	70
5.9	Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto	71
5.10	Kannattavuuden arviointi	73
5.11	Toteutettavuuden arviointi	75
5.12	Seuranta ja jälkiarviointitarpeet	76
5.13	Päätelmät	77
5.14	Arvioinnin dokumentointi	77
LÄHTEET		78
LIITTEET		78

Kuvaluettelo

Kuva 1.	Yleiskuva hankkeen sijainnista.....	12
Kuva 2.	Nykyiset liikennemäärät suunnittelujaksolla (KVL/KVL raskaat ajon/vrk).....	13
Kuva 3.	Liikenteen määrän kehitys Vaalimaalla eri ennusteskennarioilla.....	14
Kuva 4.	Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2030 nykyisellä tieverkolla perus-, maksimi- ja minimiennusteella.	15
Kuva 5.	Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2030 vaihtoehdon 3 mukaisella tieverkolla perus-, maksimi- ja minimiennusteella.	15
Kuva 6.	Valtatiellä 7 välillä Hamina-Vaalimaa tapahtuneet onnettomuudet vuosina 2004-2008.	16
Kuva 7.	Valtatiellä 7 välillä Hamina-Vaalimaa tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet vuosina 2004-2008.	16
Kuva 8.	Valtatien 7 onnettomuustiheys ja onnettomuusaste verrattuna Kaakkois-Suomen tiepiiriin ja koko maan keskimääriin valtateiden lukuihin.....	17
Kuva 9.	Rekkajonoja valtatiellä 7 Hamina-Vaalimaa välillä.	18
Kuva 10.	Yleiskuva hankearvioinnissa tarkasteltavista vaihtoehdoista.	21
Kuva 11.	Vaikutusten kuvaamisen vaiheet.....	27
Kuva 12.	Eri vaihtoehtojen keskimääräiset päätien suuntaiset matka-ajat (minuuttia).	29
Kuva 13.	Rekkajonojen kuukausittainen keskipituus Vaalimaalla 2007 – 2008.	31
Kuva 14.	Eri vaihtoehtojen yhteenlasketut ajoneuvokustannukset vuoden 2030 tilanteessa (milj. euroa).	32
Kuva 15.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus matka-aikaan.	32
Kuva 16.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus matka-ajan ennustettavuuteen.	33
Kuva 17.	Onnettomuuksien lukumäärä nykytilanteessa sekä arvioitu määrä vuonna 2030 nykyisellä tiellä sekä eri hankevaihtoehdoilla.....	35

Kuva 18.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus tieliikenteessä kuolleiden määrään.	35
Kuva 19.	Eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt vuonna 2015 (1000 tonnia).	38
Kuva 20.	Eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt vuonna 2030 (1000 tonnia).	38
Kuva 21.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus pohjavesien pilaantumisriskiin.	41
Kuva 22.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus hiilidioksidipäästöjen määrään.	41
Kuva 23.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus luonnon monimuotoisuuteen.	42
Kuva 24.	Eri vaihtoehtojen typen oksidien päästöt vuonna 2030 (tonnia).	44
Kuva 25.	Eri vaihtoehtojen hiukkaspäästöt vuonna 2030 (tonnia).	45
Kuva 26.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus tieliikenteen melulle altistumiseen.	47
Kuva 27.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus hiukkaspäästöille altistuvien määrään.	48
Kuva 28.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus rekkaliikenteen ihmisille aiheuttamiin haittoihin.	48
Kuva 29.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus uuden tien estevaikutukseen.	49
Kuva 30.	Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus yhdyskuntarakenteeseen.	51
Kuva 31.	Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen olennaisten vaikutusten vaikuttavuus.	54
Kuva 32.	Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen olennaisten vaikutusten merkittävyydellä painotettu vaikuttavuus.	55
Kuva 33.	Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen kannattavuuslaskennan herkkyystarkastelut.	60
Kuva 34.	Onnettomuuksien lukumäärä valtatiellä 7 välillä Hamina – Vaalimaa nykytilanteessa sekä arvioitu määrä vuonna 2030 nykyisellä tiellä ja moottoritiellä.	65
Kuva 35.	Hiilidioksidipäästömärien arvioitu kehitys nykyisellä tiellä ja moottoritiellä vuosina 2008-2045 (1000 tonnia).	66
Kuva 36.	Alustavan vaihtoehdon 3 ja yleissuunnitelmaratkaisun vaikuttavuus tieliikenteen melulle altistumiseen.	69
Kuva 37.	Alustavan vaihtoehdon 3 ja yleissuunnitelmaratkaisun vaikuttavuus uuden tien estevaikutukseen.	69
Kuva 38.	Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen olennaisten vaikutusten merkittävyydellä painotettu vaikuttavuus.	72
Kuva 39.	Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen herkkyystarkastelut.	75

Taulukkuuettelo

Taulukko 1.	Liikenteen keskimääräiset vuosittaiset kasvuprosentit eri ennustevaihtoehdoilla.	14
Taulukko 2.	Hankkeen tavoitteisiin liittyvät vaikutusalueet.	19
Taulukko 3.	Hankkeen kustannukset eri vaihtoehdoissa.	23
Taulukko 4.	Eri vaihtoehtojen pohjavesien pilaantumisriskit vuoden 2030 maksimiliikennemäärillä.	38
Taulukko 5.	Luonnon monimuotoisuuden arvioinnissa käytetty asteikko.	40

Taulukko 6. Asukkaiden ja vapaa-ajanasuntojen määrät melualueella vuoden 2030 ennustetilanteessa.....	43
Taulukko 7. Tieliikenteen aiheuttamat päästömäärät (tonnia) komponenteittain eri vaihtoehtoissa vuonna 2015 ja 2030 perusennusteella.	44
Taulukko 8. Muutos tieliikenteen aiheuttamille hiukkaspäästöille altistuvien asukkaiden lukumäärissä.	45
Taulukko 9. Rekkajonojen aiheuttama suhteellinen haitta asukkaille eri vaihtoehtoissa valtatiellä 7 Hamina - Vaalimaa välillä.	47
Taulukko 10. Hankkeen eri vaihtoehtojen aiheuttama uusi estevaikutus valtatiellä 7 Hamina - Vaalimaa välillä.	47
Taulukko 11. Yhdyskuntarakenteen muutosten arvioinnissa käytetty asteikko.	50
Taulukko 12. Hankkeen vaikutusten mittarit ja niiden arvot.	53
Taulukko 13. Hankkeen kannattavuuslaskennassa käytetyt liikenteen kasvukertoimet vuoteen 2008 verrattuna.	57
Taulukko 14. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen eri vaihtoehtojen nykyarvoiset vuoteen 2015 diskontatut hyödyt ja kustannukset.	58
Taulukko 15. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen kannattavuuslaskennan herkkyystarkastelut.	59
Taulukko 16. Tieliikenteen aiheuttamien päästömäärien arvioitu kehitys päästökomponenteittain nykyisellä tiellä ja moottoritiellä vuosina 2008-2045.	68
Taulukko 17. Yleissuunnitelman kustannukset hankeosittain (maku ind. 135,0, huhtikuu 2009; 2000=100).	71
Taulukko 18. Yhteenveto Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaikuttavuuden mittareista ja käytetyistä arvoista.	71
Taulukko 19. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen hyöty-kustannuslaskelma.	74
Taulukko 20. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen herkkyystarkastelut.	74

1 TAUSTA JA TAVOITTEET

1.1 Tausta

Suunnittelukohde

Valtatie 7 on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä E18 -tieyhteyttä ja Euroopan unionin (EU) tärkeäksi priorisoimaa niin sanottua Pohjan Kolmion liikennejärjestelmää. Valtatie 7 sisältyy yleiseurooppalaiseen TEN-verkkoon (Trans-European Networks). Eurooppatiestä E18 Turusta pääkaupunkiseudun kautta Vaalimaalle on yli puolet rakennettu moottoritieksi. Suomen EU-tason tavoitteena on toteuttaa E18 -tie moottoritieksi Turusta Vaalimaalle vuoteen 2015 mennessä. Vaalimaa on Suomen vilkkain ja tärkein rajanylityspaikka venäjän suuntaan.

Yleissuunnitelma liittyy lännessä Haminassa Lelun kohdalla valtatielle 7 vuonna 2008 valmistuneen Haminan ohikulkutien tiesuunnitelmaan. Tiesuunnitelmassa valtatie on suunniteltu moottoritieksi. Hankkeen itäpäässä Vaalimaalla yleissuunnitelma päättyy kiertoliittymään, josta on yhteydet Vaalimaan raja-asemalle johtavalle valtatie 7 tiejaksolle, Virojoen taajamaan ja Vaalimaan raja-aseman läheisyyteen vuonna 2011 valmistuvalle rekkajonon pysäköintialueelle.

Nykyinen valtatie 7 on Haminan ja Vaalimaan välillä sekaliikennettä välittävä tie eikä se täytä valtatielle asetettuja vaatimuksia. Tie on pääosin mutkainen ja mäkinen sekä erityisesti raskaan liikenteen määrään ja Venäjän rajan jonotustarpeeseen nähden kapea. Liittymiä on runsaasti ja ne ovat jäsenymättömiä. Lisäksi Virojoen ja Vaalimaan välinen rekkajonot ovat muodostuneet pysyväksi muuta liikennettä, asumisviihtyisyyttä ja ympäristöä haittaavaksi ilmiöksi.

Valtatien 7 parantamisesta on laadittu useita suunnitteluprosessin eri vaiheiden suunnitelmia. Yleissuunnittelun perustana on E18 -tien kehittämisstrategiaa käsittelevä laaja raporttiaineisto, jossa on perusteltu Helsinki – Pietari – Moskova -liikennekäytävän kehittämistarvetta moottoritietasoisiksi väyläksi. Aiemmissa selvityksissä on tutkittu alustavia vaihtoehtoja tien parantamisesta sekä uusilla linjauksilla että nykyisessä tiekäytävässä. Myös muita parannustoimenpiteitä muun muassa rajanylitysliikenteen aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseksi on suunniteltu.

Valtatien 7 välin Hamina – Vaalimaa yleissuunnittelu käynnistyi vuoden 2007 alussa päävaihtoehtojen selvittelyllä ja ympäristövaikutusten arviointimenetelyllä (YVA). Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin nykyisen tien parantamisvaihtoehtoa sekä neljää eri moottoritievaihtoehtoa ja niiden vaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi yhteysviranomaisen Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen YVA-selostuksesta antamaan lausuntoon kesäkuussa 2008.

Tiehankkeiden arviointia koskeva ohjeistus

Tieinvestointien hankearviointi on päätöksenteon apuväline ja osa hankkeen suunnittelua. Tieinvestointien hankearvioinnin avulla selvitetään hankkeen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta, vaikuttavuutta ja toteutettavuutta. Hankearvioinnilla kootaan olemassa olevia aineistoja hyväksi käyttäen yhteen tiehankkeen vaikutusarviot, arvioidaan hankkeen hyvyttä ja tehdään esitykset hankkeen perustelemiseksi ohjelmointi- ja investointipäätöksiä sekä maankäytön suunnittelua varten. Kun eri hankkeista saadaan vertailukelpoista tietoa, voidaan edistää yhteiskunnan edun mukaisia päätöksiä.

Maantielaissa on määritelty tiehankkeiden arvioinnilta edellytettävät vaatimukset eri suunnitteluvaiheissa ja siinä on edellytetty myös tieviranomaisen seuraavan vaikutusten toteutumista hankkeiden käyttöönoton jälkeen. Liikenne- ja viestintäministeriö on antanut liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohjeet, joita on noudatettava kaikkiin liikenne- ja viestintäministeriön toiminta- ja taloussuunnitelmiin, investointiohjelmiin tai talousarvioihin ehdolla olevien liikenneväylähankkeiden hankearvioinneissa.

Tiehallinto on täydentänyt liikenne- ja viestintäministeriön yleisohjetta käsitellen tiehankkeiden erityiskysymyksiä yleisohjetta yksityiskohtaisemmin. Esimerkiksi hankearvioinnin lähtökohdat on yleisohjeessa käsitelty vain muun hankearvioinnin yhteydessä. Tiehallinnon ohjeessa käsitellään yleisohjetta tarkemmin vaikutusten kuvausta koskevat kohdat. Lisäksi vaikuttavuuden arviointi on otettu käyttöön uutena arviointimenetelmänä. Ohjeella tavoitellaan hankearviointien yhdenmukaisuutta, läpinäkyvyyttä ja toistettavuutta niin, että arvioinnin tekijälle jää myös vapautta omaan harkintaan ja innovatiiviseen soveltamiseen. Tarkoituksena on, että yhdenmukaisesti laaditun kannattavuuslaskelman rinnalla esitetään vaikuttavuuden määrällinen ja laadullinen arviointi.

Tiehallinnon hankearviointiohjetta uudistettiin vuonna 2008. Suurimmat muutokset edelliseen vuoden 2004 ohjeeseen verrattuna olivat tavoitteiden asettamisen, epävarmuuden kuvaamisen ja vaikuttavuuden arvioinnin ohjeistuksessa. Tämän hankkeen päävaihtoehtojen vertailun ja YVA-vaiheen tavoitteiden asettelu ja arviointi on tehty aiemman ohjeen mukaisena, mutta yleissuunnittelun yhteydessä hankearviointia on täydennetty uuden vuoden 2008 ohjeen mukaisilla tarkasteluilla.

1.2 Työn tavoitteet

Tässä työssä hankearvioinnin tavoitteena on selvittää sekä eri hankevaihtoehtojen että hankkeen yhteiskunnalliset vaikutukset ja niiden suhde asetettuihin liikennepoliittisiin tavoitteisiin. Lisäksi hankearvioinnissa arvioidaan hankkeen toteutettavuutta sekä sen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Arviointi tehdään monipuolisesti eri näkökulmista tarkasteltuna ja siinä huomioidaan aiemmin laaditut suunnitelmat ja selvitykset. Hankearviointi raportoidaan erillisenä julkaisuna ja siitä laaditaan yhteenveto.

Tämä hankearviointi on tehty uuden tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisesti (Tiehallinto 2008), joka on päivitetty versio vuonna 2004 julkaistusta ensimmäisestä tiehankkeiden arviointiohjeesta (Tiehallinto 2004). Arviointiohje

noudattaa liikenne- ja viestintäministeriön vahvistamaa hankearvioinnin yleisohjetta (LVM 2003).

Yleisohjeen mukaiset hankearvioinnin päävaiheet ovat hankekuvaus, vaikutusten kuvaus sekä vaikutusten arviointi päätelmineen. Hankkeen kuvauksessa selostetaan, mitkä ovat hankkeen ongelmat ja tavoitteet, mitä toimenpiteitä suunnitellaan niiden ratkaisemiseksi, ja kuinka suuret ovat hankkeen kustannukset. Hankkeen vaikutuksia kuvataan sekä määrällisesti että laadullisesti.

Vaikutusten arviointi on hankearvioinnin keskeisin tehtävä, joka sisältää kannattavuuslaskelman, vaikuttavuuden arvioinnin sekä arvion hankkeen toteutettavuudesta. Kannattavuuslaskelman hyöty-kustannussuhde on tärkeä hankkeen päätöksentekoon vaikuttava tunnusluku.

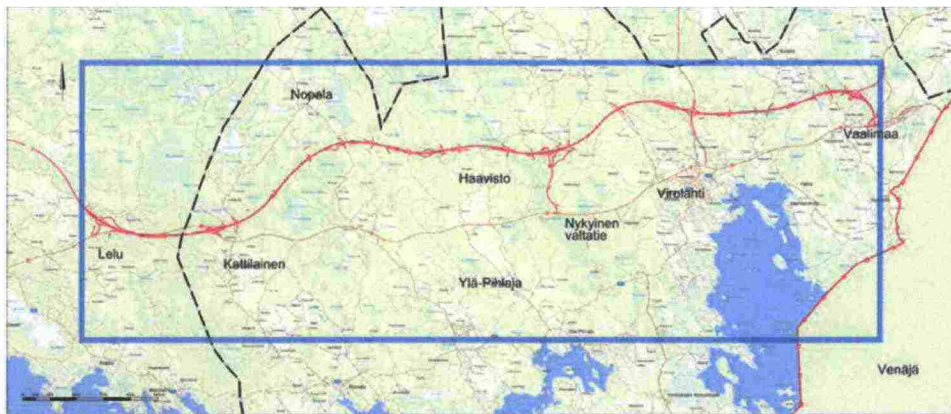
Kaikkia hankkeiden vaikutuksia ei voida arvottaa ja sisällyttää kannattavuuslaskelmaan. Tällaiset kannattavuuslaskelman ulkopuolelle jäävät vaikutukset otetaan huomioon vaikuttavuuden arvioinnissa, jossa hankkeen vaikutuksia arvioidaan kokonaisuudessaan eri näkökulmista. Vaikuttavuuden arvioinnissa on osittain myös samoja vaikutuksia kuin HK-laskelmassa. Toteutettavuuden arvioinnissa tarkastellaan muita hankkeen päätöksenteon kannalta tärkeitä tekijöitä, kuten erilaisia riskejä.

2 HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeen sijainti ja merkitys

Valtatie 7 johtaa Helsingistä Kotkan ja Haminan kautta Vaalimaalle. Se on osa Euroopan unionin (EU) tärkeäksi priorisoimaa Pohjolan Kolmion liikennejärjestelmää, joka yhdistää pohjoismaat ja niiden pääkaupungit toisiinsa sekä Venäjälle että Keski-Eurooppaan. Valtatie 7 on osa Suomen tärkeintä kansainvälistä Eurooppatietä E18. Tie toimii Etelä-Suomen tärkeimpänä poikittaisyhteytenä sekä Suomen ja Venäjän välisen liikenteen pääväylänä. Valtatie 7 on Kaakkois-Suomen ja Kymenlaakson alueella valtatie 6 kanssa keskeisin maaliikenneväylä Suomenlahden rannikon satamille. Hankkeen kannalta merkittävimmät satamat ovat Kotka ja Hamina. Kaakkoisen Suomen päätiet toimivat myös Kaakkois-Suomen suurteollisuuden kuljetusten pääväylinä etelärannikon satamiin. Valtaosa Suomen kautta kulkevasta transitoliikenteestä on keskittynyt pääkaupunkiseudun itäpuolelle valtatielle 7. Tie sisältyy yleiseurooppalaiseen TEN-verkkoon (Trans-European Network).

Hanke käsittää moottoritien rakentamisen Haminan itäpuolelta (Lelu) Vaalimaan rajanylityspaikalle. Suunnittelualue sijaitsee Etelä-Suomen läänissä, Kymenlaakson maakunnassa, Haminan ja Virolahden kuntien alueella.



Kuva 1. Yleiskuva hankkeen sijainnista.

Valtatie on valmistunut nykyiseen muotoonsa 1960-luvun puolivälissä. Tiellä on yhdeksän maantien liittymää sekä huomattava määrä yksityisten teiden liittymiä sekä tilakohtaisia maa- ja metsätalousliittymiä. Maanteiden liittymistä kaksi on nelihaaraliittymiä. Tielinja kulkee Virolahden päätaajaman, Virojoen, pohjoisosan läpi.

Tien leveys on 9/7 metriä (tien leveys/ajokaistojen leveys metreinä). Haminan ja Virojoen välillä on rakennettu päällystämättömiä piennarlevennyksiä, jotka ovat leveydeltään 1,5 – 2 metriä. Virojoen ja Vaalimaan välillä on rakennettu täysimittainen raskasta liikennettä palveleva odotuskaista (3,5 m).

Suunnittelujaksolla olevia liittymiä ei ole kanavoitu. Tievalaistus valmistuu koko tieosuudelle vuonna 2009. Nykyistä tietä ei ole varustettu riista-aidoilla. Valtatielle 7 on vuonna 2008 valmistunut telematiikkaa hyödyntävä sää- ja

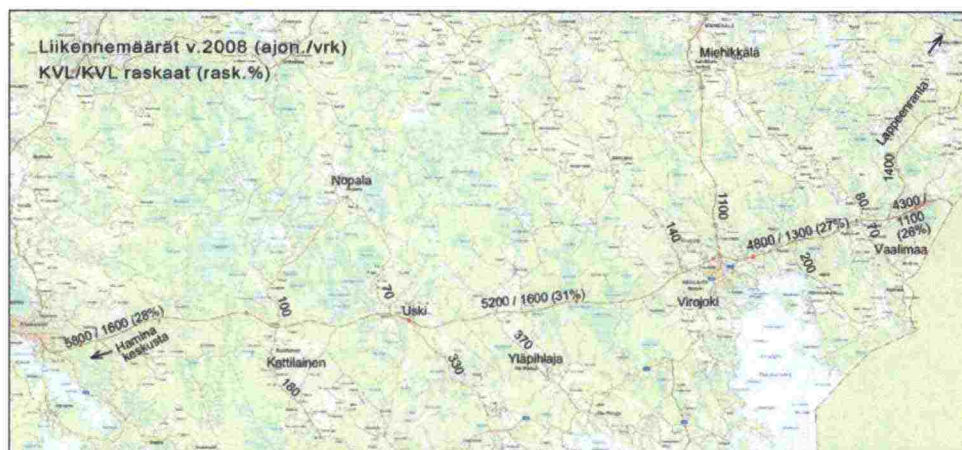
kelitilanteen sekä ruuhkatilanteen mukaan ohjattu liikenteen hallintajärjestelmä. Nopeusrajoitus vaihtelee välillä 60-100 km/h. Alhaisimmillaan nopeusrajoitus on Virojoen taajaman kohdalla.

Valtatien varrella ei ole erillistä kevyenliikenteen väylää Haminan ja Virojoen taajaman välillä, vaan kevyt liikenne joutuu käyttämään tien kapeita piennarosuuksia. Virojoen ja Vaalimaan välillä on erillinen kevyen liikenteen väylä, joka on valaistu. Virojoen pääliittymän läheisyydessä on tiejakson ainut kevyen liikenteen alikulkukäytävä.

2.2 Liikennemäärät ja liikenne-ennusteet

Valtatien 7 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) suunnittelujaksolla vaihtelee Haminan puolelta noin 5 700 ajoneuvosta vuorokaudessa Virojoen itäpuolelta noin 4 800 ajoneuvoon vuorokaudessa. Vaalimaan rajan ylittävää liikennemäärää on noin 3 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus on koko jaksolla erittäin korkea, Vaalimaalla noin 34 % ja Haminan päässä noin 28 %. Raskasta liikennettä kulkee tarkastelujaksolla Haminan kohdalla noin 1 600 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Vaalimaan rajan ylittää yli 1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä on kasvanut viime vuosina voimakkaasti. Liikennemäärät perustuvat vuoden 2008 tietoihin.

Syksyllä 2008 alkanut yleismaailmallinen taantuma on vaikuttanut Vaalimaan raja-aseman ylittävän raskaan liikenteen määrään. Vuoden 2009 alkupuolella raskaan liikenteen määrä on alentunut noin neljänneksen taloudellisen taantuman takia vuoden takaiseen vastaavaan ajankohtaan verrattuna.



Kuva 2. Nykyiset liikennemäärät suunnittelujaksolla (KVL/KVL raskaat ajon/vrk).

Liikenteen kehitykseen valtatiellä 7 Haminan ja Vaalimaan välillä vaikuttavat erityisesti Venäjän talouden kehitys, Suomen reitin kilpailukyky transitokuljetuksissa sekä Venäjän ja EU:n mahdollinen viisumivapaus. Rajan ylittävän liikenteen määrän ennusteista on laadittu kolme skenaariota eli perusennuste sekä nopean ja hitaan kasvun skenaariot. Henkilöliikenteen perusennusteissa liikennemäärien kasvu on aikavälillä 2008–2030 keskimäärin 3,5 %

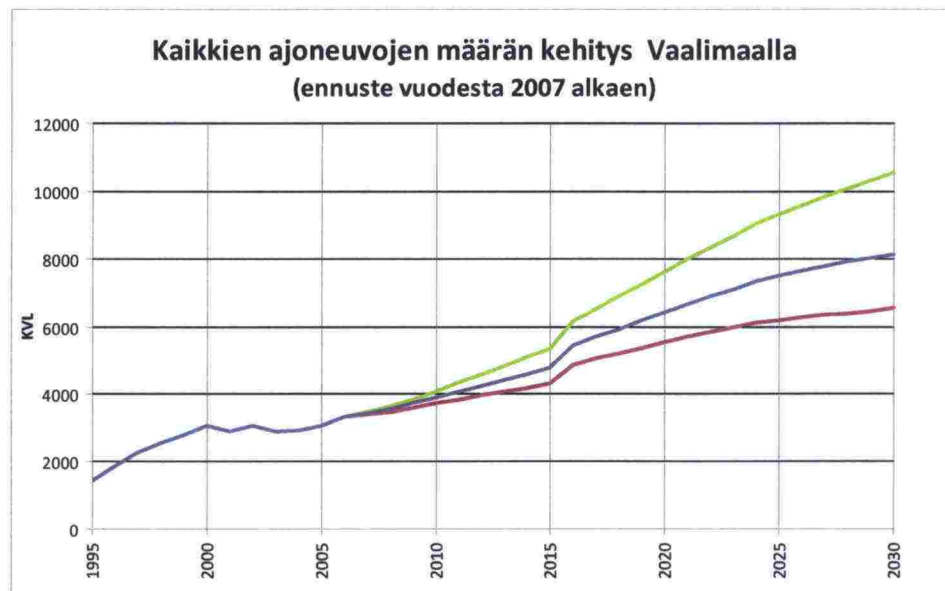
vuodessa. Raskaan liikenteen keskimääräinen vuosikasvu on rajan ylittävän transitoliikenteen osalta 4,8 % ja muun raskaan liikenteen osalta 3,4 %. Taulukossa 1 on esitetty eri ennustevaihtoehtojen kasvukertoimet.

Taulukko 1. Liikenteen keskimääräiset vuosittaiset kasvuprosentit eri ennustevaihtoehtojen mukaisesti.

	Keskimääräinen vuosittainen kasvuprosentti		
	Perusennuste	Maksimiennuste	Minimiennuste
Kevyt liikenne	3,5 %	4,5 %	2,5 %
Raskas transitoliikenne	4,8 %	6,5 %	3,5 %
Muu raskas liikenne	3,4 %	4,0 %	3,0 %

Vuosien 1996–2007 välillä koko rajaliikenteen vuosittainen kasvu on ollut keskimäärin 5 %. Vuoden 2030 jälkeen liikenteen ennustetaan kasvavan Tiehallinnon yleisten liikenne-ennusteiden mukaisesti.

Perusennusteessa kaikkien Vaalimaalla rajan ylittävien ajoneuvojen määrän ennustetaan kasvavan nykyisestä noin 3 400 ajoneuvosta noin 8 100 ajoneuvoon vuorokaudessa vuoteen 2030 mennessä. Maksimiennusteessa rajan ylittää noin 10 500 ja minimiennusteessa noin 6 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Ennusteessa on otettu huomioon mahdollinen viisumivapaus, joka vaikuttaa kevyen liikenteen ennusteeseen hyppäyksen omaisena vuoden 2015 kohdalla.

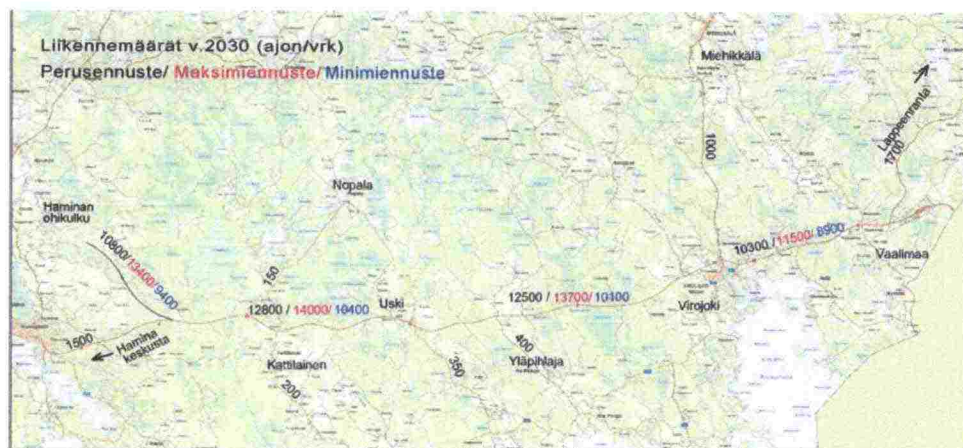


Kuva 3. Liikenteen määrän kehitys Vaalimaalla eri ennusteskennärioilla.

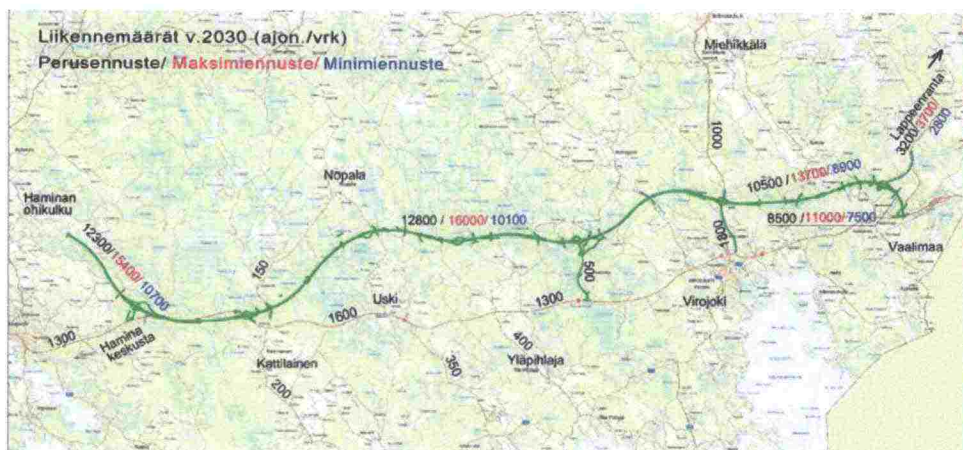
Välillä Hamina – Vaalimaa valtatien 7 liikennemäärät eivät vaihteile kovin paljon. Virojoen taajama-alue on ainoa merkittävä maankäytön keskittymä tällä välillä. Tie palvelee Virolahden lisäksi myös Miehikkälän ja Ylämaan kuntien yhteyksiä muualle Etelä-Suomeen mutta pääosa liikenteestä muodostuu kuitenkin rajan ylittävästä liikenteestä. Perusennusteen mukaan vuonna 2030 keskimääräinen vuorokausiliikenne on Haminan ja Vaalimaan välillä 10 500–12 800 ajoneuvoa, josta noin 4 500 on raskaita ajoneuvoja. Maksimiennus-

teen mukaan liikennemäärä vaihtelee välillä 13 300–15 500, johon sisältyy noin 6 000 raskasta ajoneuvoa. Minimiennusteessa liikennemäärän vaihtelu on välillä 9 000–11 300 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 3 500.

Liikennemäärien arvioitu kehitys nykyisellä tiellä eri ennusteskenaarioissa on esitetty kuvassa 4. Vastaavat arviot liikennemääristä vaihtoehdon 3 mukaisella tieverkolla on kuvassa 5. Moottoritievaihtoehtojen ennusteisiin sisältyy myös arvio valtateiltä 26 ja 6 valtatielle 7 ja maantielle 387 siirtyvästä liikenteestä, jonka määräksi on arvioitu vaihtoehdosta ja käytetystä ennusteesta riippuen 2000 – 2500 ajon/vrk.



Kuva 4. Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2030 nykyisellä tieverkolla perus-, maksimi- ja minimiennusteella.

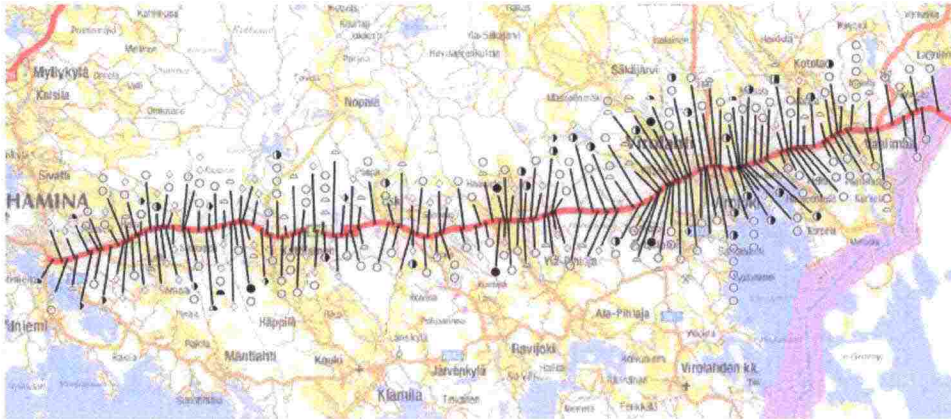


Kuva 5. Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2030 vaihtoehdon 3 mukaisella tieverkolla perus-, maksimi- ja minimiennusteella.

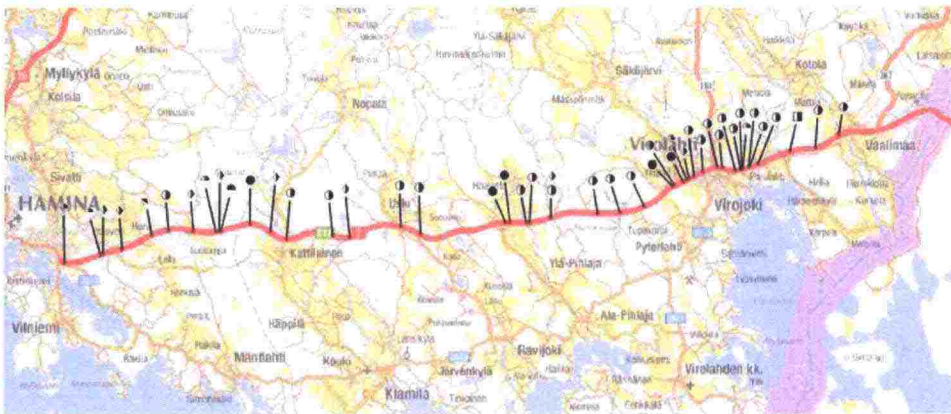
2.3 Liikenneonnettomuustilanne

Vuosina 2004 – 2008 Hamina – Vaalimaa -välillä tapahtui yhteensä noin 280 onnettomuutta, joista 49 oli henkilövahinkoon johtanutta. Henkilövahinkoja aiheuttaneista onnettomuuksista kuusi oli kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja kahdeksan eläinonnettomuutta. Rekkaliikenteeseen liittyvissä liikenneonnettomuuksissa on syksyn 2007 ja talven 2009 välillä kuollut yh-

teensä neljä ihmistä. Viimeisen neljän vuoden aikana, jolloin rekkajonot ovat lisääntyneet, näyttäisi erityisesti kuolemaan johtavien onnettomuuksien määrä lisääntyneen. Eri tieosuuksien onnettomuusasteet eivät poikkea merkittävästi toisistaan. Kuvassa 6 on esitetty kaikki suunnitteluvälillä tapahtuneet onnettomuudet ja kuvassa 7 pelkästään henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet.



Kuva 6. Valtatiellä 7 välillä Hamina-Vaalimaa tapahtuneet onnettomuudet vuosina 2004-2008.



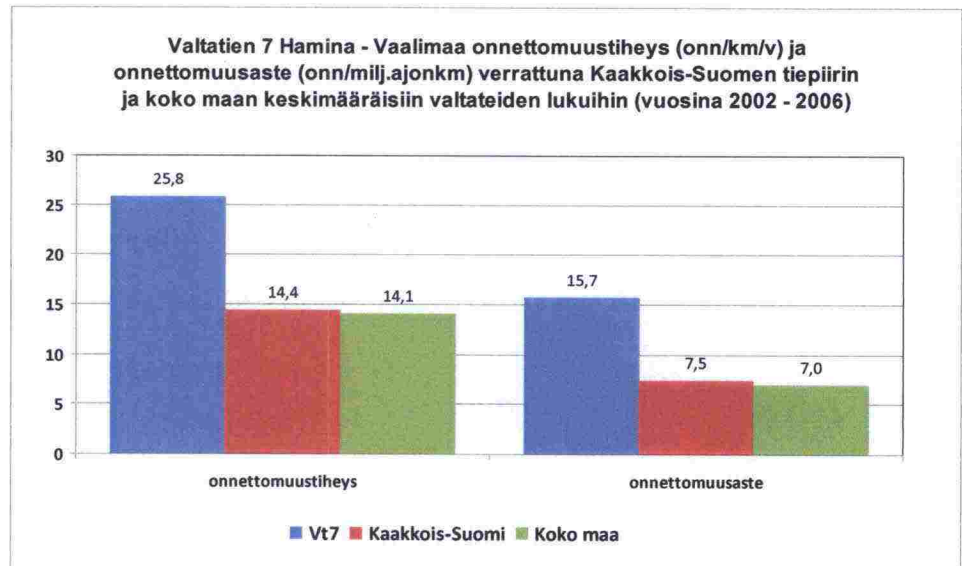
Kuva 7. Valtatiellä 7 välillä Hamina-Vaalimaa tapahtuneet henkilövahinkoonnettomuudet vuosina 2004-2008.

2.4 Hankkeen ongelmat

Nykyinen valtatie 7 Haminan ja Vaalimaan välillä on linjaukseltaan ja tasaukseltaan mutkainen ja mäkinen. Tie on erityisesti raskaan liikenteen määrään ja Venäjän rajan jonotustarpeeseen nähden kapea. Liittymiä on runsaasti ja ne ovat jäsentymättömiä. Tien nopeusrajoitus on nykyisin 60 - 100 km/h. Nämä nopeustasot eivät voi toteutua rekkajonojen seisoessa tien varressa. Edellä kuvatut ongelmat haittaavat liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta.

Valtatie 7 liikenneturvallisuustilanne on muihin vastaaviin teihin verrattuna huono. Tiejakson **onnettomuustiheys** on lähes 80 % korkeampi kuin Kaakkois-Suomen tiepiiriin ja koko maan keskiarvo vastaavan tasoilla teillä. To-

teutuneiden onnettomuuksien perusteella laskettu onnettomuusaste on noin 15 henkilövahinko-onnettomuutta/ 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Onnettomuusriskiä kuvaava **onnettomuusaste** on tarkastelujaksolla 110 % korkeampi kuin Kaakkois-Suomen muilla vastaavilla teillä ja 125 % korkeampi kuin muilla koko Suomen vastaavilla teillä.



Kuva 8. Valtatien 7 onnettomuustiheys ja onnettomuusaste verrattuna Kaakkois-Suomen tiepiiriin ja koko maan keskimääräisiin valtateiden lukuihin.

Venäjän rajaliikenne on kasvanut voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Itään suuntautuvan transitoliikenteen nopea kasvu ja huonosti toimiva rajanylitysmenettely ovat aiheuttaneet suuria paikallisia välityskykyongelmia. Venäjälle suuntautuvan liikenteen, etenkin raskaan liikenteen, oletetaan kasvavan jatkossakin merkittävästi, vaikka talouslaman takia liikenne on selvästi vähentynyt talven 2008/2009 aikana.

Vaalimaan raja-aseman kautta Suomen ja Venäjän rajan ylittävän rekkaliikenteen määrä vaihtelee vuodenaikojen, viikonpäivien ja vuorokaudenaikojen välillä suuresti. Ruuhka-aikoina käsittelykapasiteetti rajalla ei riitä ja syntyy ajoittaisia jonoja. Raskas liikenne joutuu odottamaan rajalle pääsyä jopa useita vuorokausia kapeahkon ajoradan kaistoilla tai joillekin tieosuuksille rakennetuilla levennetyillä pientareilla. Virojoen ja Vaalimaan välillä rekkajono on päivittäin toistuva ilmiö. Yli 15 kilometrin mittaiset rekkajonot ovat Haminan ja Vaalimaan välisellä tieosuudella tyypillisiä. Pahimmillaan jonot ovat ulottuneet 50 km päähän Kotkaan asti.

Tien varrella odottavat rekkajonot ruuhkauttavat paikallista liikennettä sekä muuta rajalle pyrkivää liikennettä. Pysähdyksissä oleva raskas liikenne haittaa kohtuuttomasti tien varressa asuvien ihmisten elämää ja ympäristöä melun, seisovien rekkajonon, pakokaasupäästöjen ja roskaantumisen kautta. Lisäksi jonot rajoittavat elinkeinoelämän ja yhdyskuntien toimintaa ja kehittämistä. Paikallisen liikenteen kulkuvaikeudet ja turvattomuus ovatkin tiejakson suurimpia ongelmia. Kevyttä liikennettä kulkee pientareilla Virojoelta länteen päin.



Kuva 9. Rekkajonoja valtatiellä 7 Hamina-Vaalimaa välillä.

Valtatietä 7 pitkin kuljetetaan viikoittain ilotuliterekkoja Kotkan ja Haminan satamista Venäjän rajalle. Räjähdysvaaran vuoksi kuljetukset tapahtuvat poliisisaattueessa.

2.5 Tavoitteet

Hankkeen tavoiteseminaarin perusteella valtatie 7 parantamiselle välillä Hamina – Vaalimaa määriteltiin tavoitteet valtakunnallisella, seudullisella sekä paikallisella tasolla. Tavoitetilanteessa valtatie 7 on korkeatasoinen moottoritie koko suunnittelualueeltaan Vaalimaalle saakka. E18 -tien kehittämisen strategisena tavoitteena on, että tie on standardiltaan yhtenäinen moottoritie vuoteen 2015 mennessä. Erityisesti raskaan liikenteen ja jonoutumisen aiheuttamat haitat liikenteelle, asukkaille ja ympäristölle pyritään poistamaan. Tavoitteena on vähentää liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia merkittävästi. Liikenteen sujuvuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta sekä rajayhteyksiä Venäjän suuntaan pyritään parantamaan. Valtakunnallisesti merkittävien luontokohteiden, kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden suojeluarvot turvataan. Ratkaisujen tulee olla korkealaatuisia ja hankkeen taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

Hankkeen tavoitteet on kuvattu yksityiskohtaisesti ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja yleissuunnitelmaraportissa. Hankkeen tavoitteet on aikaisemman hankearviointiohjeen mukaisesti priorisoitu ja luokiteltu. Liitteessä 1 on esitetty tavoiteseminaarin perusteella määriteltujen tavoitteiden priorisointi.

Uuden hankearviointiohjeen mukainen menettely edellyttää priorisoinnin sijaan hankekohtaisten tavoitteiden johtamista toisaalta valtakunnallisista ta-

voitteista ja toisaalta muista yleisimmistä tavoitteista. Hankekohtaisilla tavoitteilla voidaan ratkaista nykyisiä ongelmia, pyrkiä säilyttämään nykytila tai välttämään esimerkiksi liikenteen kasvun aiheuttamat ongelmat tulevaisuudessa.

Tavoitteita ja niiden toteutumista käsitellään uuden ohjeen mukaisesti jatkossa vaikutusalueittain. Nämä tavoitteisiin liittyvät vaikutusalueet on kuvattu hankkeelle aiemmin määriteltujen tavoitteiden perusteella taulukossa 2.

Taulukko 2. Hankkeen tavoitteisiin liittyvät vaikutusalueet.

Kansainväliset ja valtakunnalliset tavoitteet	Vaikutusalue
Kehitetään Eurooppatien E18 itäisin osuus pääkaupunkiseudulta Vaalimaalle ja edelleen Pietariin korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi moottoritieksi.	Liikenteellinen saavutettavuus
Vähennetään liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia merkittävästi.	Liikenneturvallisuus
Parannetaan tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.	Liikenteellinen saavutettavuus
Parannetaan rajan ylittäviä yhteyksiä Pietarin suuntaan.	Liikenteellinen saavutettavuus
Korostetaan ratkaisujen korkeaa laatutasoa (ympäristö, maisema, palvelut, liikenteen hallinta) tien kansainvälinen erityisasema huomioon ottaen.	Ympäristö, Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, Liikenteellinen saavutettavuus
Turvataan Natura 2000-verkoston sekä muiden valtakunnallisesti merkittävien luonto kohteiden suojeluarvot.	Ympäristö
Turvataan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden arvojen säilyminen.	Ympäristö
Hankkeen tulee olla taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.	Talous

Seudulliset tavoitteet	Vaikutusalue
Kehitetään valtatiestä 7 turvallinen ja sujuva seudullinen ajoneuvoliikenteen yhteys.	Liikenneturvallisuus, Liikenteellinen saavutettavuus, Alueiden kehittyminen
Turvataan seudun asukkaiden työ- ja asiointimatkojen sujuvuus.	Liikenteellinen saavutettavuus, alueiden kehittyminen
Vähennetään merkittävästi rekkajonoja ja niistä aiheutuvia välillisiä vaikutuksia.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, Ympäristö
Torjutaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden pilaantumisriskit.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, Ympäristö
Turvataan ekologisten käytävien säilyminen.	Ympäristö
Turvataan arvokkaiden maakunnallisesti merkittävien maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen suojeluarvot.	Ympäristö

Paikalliset tavoitteet	Vaikutusalue
Tuetaan kuntien yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistä. Ratkaisut eivät saa hajauttaa nykyistä yhdyskuntarakennetta.	Yhdyskuntarakenne, Alueiden kehittyminen
Minimoidaan nykyisessä ja uudessa tiekäytävässä asukkaille, maanomistajille ja ympäristölle aiheutuvat haitat.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, Ympäristö
Poistetaan nykyisessä tiekäytävässä erityisesti raskaasta läpikulkuliikenteestä ja jonoutumisesta asukkaille ja maankäytölle aiheutuvat este-, melu-, värinä-, päästö ja viihtyisyshaitat.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, Ympäristö, Alueiden kehittyminen
Turvataan paikallisen liikenteen ja kevyen liikenteen sujuvuus ja turvallisuus taajamissa ja kylissä.	Liikenteellinen saavutettavuus, Liikenneturvallisuus, Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

2.6 Hanke- ja vertailuvaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja yleissuunnitelma-raportissa on esitetty kaikki hankkeesta laaditut oleelliset vaihtoehdot. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehty vaihtoehtojen vertailu on laadittu vuoden 2004 hankearviointiohjetta soveltaen. Vuonna 2008 voimaan tullut uudistettu hankearviointiohje ei ole silloin ollut käytettävissä. Hankearvioinnin osalta eri vuosien ohjeissa on merkittäviä eroja, jotka vaikuttavat etenkin vaikuttavuuden arviointiin. Yleissuunnitelmassa aiemmin laadittuja vaihtoehtoja on kehitetty muun muassa arviointiselostuksesta saatujen lausuntojen pohjalta.

Koska ympäristövaikutusten arvioinnissa osaa esitetyistä vaihtoehdoista ei todettu mahdolliseksi toteuttaa, ei tässä yleissuunnitelmavaiheen hankearvioinnissa ole enää käsitelty näitä jo hylättyjä vaihtoehtoja. Näiden vaihtoehtojen vertailu sisältyy tarvittavassa laajuudessa yleissuunnitelmaan ja YVA-selostukseen.

Hankkeen **vertailuvaihtoehtona** käytetään **Nollavaihtoehtoa (0)**. Tämä vastaa nykytilannetta, mutta sisältää kuitenkin tielle suunnitellun ja toteutettavaksi päätetyn rekkojen pysäköintialueen sekä muut jo toteutetut tai vuonna 2009 toteutettavat pienet parannustoimenpiteet.

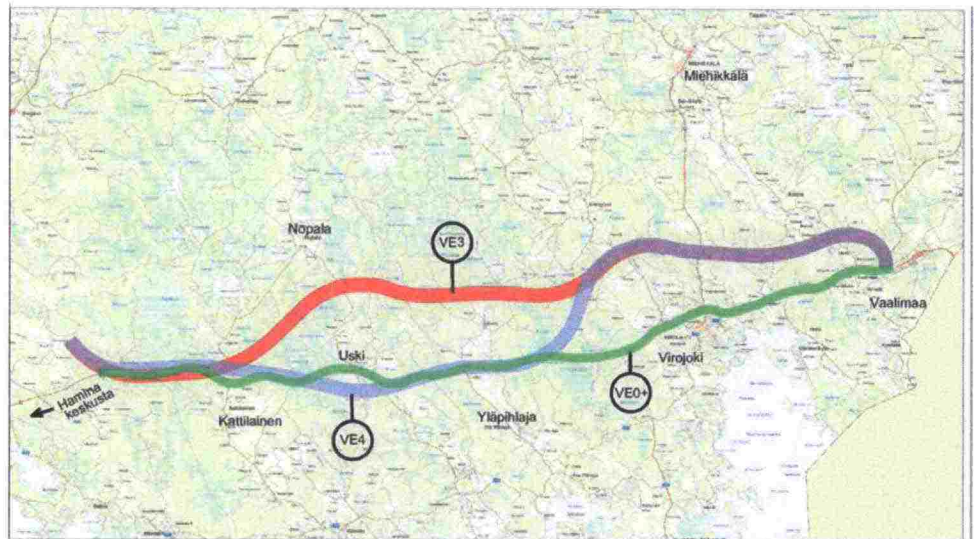
Tarkasteltavia vaihtoehtoisia **hankevaihtoehtoja** on kolme. Yksi vaihtoehdoista perustuu nykyisen tien parantamiseen lähinnä liikenneturvallisuutta ja toimivuutta lisäävillä toimenpiteillä. Yleissuunnitelmassa ja YVA-selostuksessa tätä vaihtoehtoa kutsutaan **Vaihtoehdoksi 0+**.¹

Moottoritievaihtoehdoista hankearviointiin on otettu mukaan yleissuunnitelman ja YVA-selostuksen **Vaihtoehto 3** ja **Vaihtoehto 4**. Näistä vaihtoehto 3 on ns. pohjoinen moottoritievaihtoehto ja vaihtoehto 4 yhdistelmä vaihtoehdoista 1 ja 3.

Yleissuunnitelmassa ja YVA-selostuksessa tarkasteltiin edellä olevien vaihtoehtojen lisäksi nykyisessä tiekäytävässä kehitettävää moottoritievaihtoehtoa 1 sekä eteläistä moottoritievaihtoehtoa 2.

Vertailuasetelmassa eri hankevaihtoehtoja vertaillaan aina nollavaihtoehtoon. Asetelmassa oletetaan, että suunniteltavana oleva Haminan ohikulkutie toteutetaan ennen Hamina – Vaalimaa välin parantamista. Raja-asemalla mahdollisesti toteutettavat järjestelyt oletetaan yhtäläisiksi kaikissa vertailutilanteissa.

¹ Hankkeessa vertailuvaihtoehtona käytetään yksinomaan 0-vaihtoehtoa. Vaihtoehto 0+ muodostaa hankearviointiohjeesta poiketen varsinaisen vaihtoehdon, jota verrataan 0-vaihtoehtoon rinnakkain muiden hankevaihtoehtojen kanssa.



Kuva 10. Yleiskuva hankearvioinnissa tarkasteltavista vaihtoehtoista.

2.7 Toimenpiteet eri vaihtoehtoissa

Nykytilanne

Vaihtoehdossa 0 tie säilyy nykyisellään. Vertailutilanteessa on kuitenkin otettu huomioon seuraavat toteutetut tai suunnitellut parannustoimenpiteet:

- Erillinen kevyen liikenteen väylä on rakennettu Virojoen taajaman ja Vaalimaan välille.
- Rekkojen odotuskaistoja tai tien pientareen leventämistä on täydennetty vuoden 2007 aikana niin, että koko tiejaksolla on jonotusalueet asutuksen ulkopuolella.
- Ylä-Pihlajan ja Vaalimaan väliselle tiejaksolle on valmistunut tievalaistus vuoden 2007 lopulla. Hamina – Ylä-Pihlaja välin valaistus valmistuu 2009.
- Telematiikkaa on rakennettu tielle vuoden 2007 aikana toteuttamalla muuttuvia nopeusrajoitusmerkkejä ja ruuhkavaroitussjärjestelmä.
- Vaalimaan rekkojen pysäköintialue on toteutettu.
- Haminan ohikulkutie on toteutettu moottoritienä joka kavennetaan kaksikaistaiseksi ennen Lelun liittymää.
- Lelun liittymä on toteutettu tasoliittymänä.

Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ nykyistä tietä parannetaan liikenneturvallisuutta ja toimivuutta parantavilla toimenpiteillä tielinjausta muuttamatta. Nopeusrajoitukset on korotettu nykyisistä vain ohituskaistojen kohdalla ja muuten ne on säilytetty nykyisellään. Vaihtoehto on toteutettavissa vaiheittain. Vaihtoehto 0+ sisältää seuraavat vaihtoehtoa 0 täydentävät toimenpiteet:

- Keskipääteliset ohituskaistaosuudet (2+2 kaistaa) Lelun ja Kattilaisten välillä Kirkkovuoren kohdalla, Kattilaisten ja Uskin välillä Suurtenvuorten kohdalla sekä Ylä- Pihlajan ja Vaahterikonkankaan välillä.
- Haminan ja Virojoen välillä toteutetut piennarlevennykset parannetaan rekkojen odotuskaistoiksi tarvittavine liittymäjäjestelyineen.
- Rekkojen pysäköintialueeseen liittyvä kiertoliittymä toteutetaan.
- Virojoen pääliittymän siirretään ja toteutetaan kiertoliittymänä. Samalla parannetaan kevyen liikenteen väyläjäjestelyjä Virojoen länsipuolella.
- Tieosan vilkkaimmat liittymät Kattilaisissa, Uskissa, Ylä-Pihlajassa, Vaahterikonkankaalla ja Pajulahdessa rakennetaan kanavoiduiksi liittymiksi, jotka varustetaan valtatien kanssa eritasossa risteävillä kevyen liikenteen alikulkukäytävillä.
- Valtatien telematiikkajäjestelmää kehitetään edelleen ruuhkavaroitustäjestelmällä, jolla valtatien 7 liikennettä voidaan ohjata ongelmatilanteissa valtatielle 26 ja sitä kautta valtatielle 6.
- Valtatiliikenteen asutukselle aiheuttamia meluhaittoja (yli 55 dB melualueet) torjutaan uusilla meluesteillä Virojoen ja tienvarsiasutuksen kohdalla.
- Valtatielle rakennetaan Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen edellyttämät pohjavedensuojaukset. Lisäksi pohjavesialueen sekä arvokkaiden vesistökohteiden läheisyyteen rakennetaan jäjestelmä, jonka avulla mahdollisissa onnettomuustilanteissa ympäristölle haitallisten valumavesien pääsy ympäristöön estetään.

Vaihtoehto 3

Vaihtoehto 3 on pohjoinen moottoritievaihtoehto. Lelun ja Kattilaisten välillä valttie rakennetaan nykyisen tien maastokäytävään ja nykyinen tie jää pääosiltaan moottoritien rinnakkaistieksi. Kattilaisista Vaalimaalle tie kulkee nykyisen valtatien 7 pohjoispuolella. Moottoritien nopeusrajoitus on Haminan ja Vaalimaan eritasoliittymän välillä 120 km/h. Uusia eritasoliittymiä rakennetaan yhteensä viisi: Leluun, Kattilaisiin, Saarasjärvelle (Ylä-Pihlaja), Virojoelle ja Vaalimaalle.

Saarasjärven eritasoliittymästä rakennetaan uusi yhteys nykyiselle valtatielle ja Virojoki – Taavetti maantie (mt 384) siirretään Virojoen eritasoliittymän yhteyteen. Lappeenranta – Vaalimaa maantie (mt 387) liitetään Vaalimaan eritasoliittymään. Vaalimaalla tie liittyy nykyiseen tiehen kaksikaistaisella kiertoliittymällä. Koko moottoritien pituudelle rakennetaan hirviaita sekä neljä eläinsiltaa. Lisäksi toteutetaan Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen edellyttämät pohjavedensuojaukset, meluntorjuntaa sekä kevyen liikenteen jäjestelyjä.

Yleissuunnitelmavaiheessa tehtyjä muutoksia ei ole otettu huomioon vertailtaessa vaihtoehtoa 3 muihin YVA-vaiheen vaihtoehtoihin. Vaihtoehtoon sisällyttämät toimenpiteet on kuvattu yksityiskohtaisesti YVA-selostuksessa sekä muutosten ja tarkennusten osalta yleissuunnitelmaraportissa. Vaihtoehtoa ei ole mielekästä toteuttaa vaiheittain.

Vaihtoehto 4

Vaihtoehto 4 on yhdistelmä YVA-vaiheen vaihtoehtoista 1 ja 3. Lelun ja Ylä-Pihlajan välillä tie mukailee nykyistä tielinjausta. Nykyinen tie muutetaan rinnakkaistieksi. Ylä-Pihlajan itäpuolella moottoritie kaartuu kohti pohjoista ja yhtyy pohjoiseen linjaukseen (VE 3) Saarasjärvellä. Moottoritien nopeusrajoitus on Haminan ja Vaalimaan eritasoliittymän välillä 120 km/h. Uusia eritasoliittymiä rakennetaan yhteensä viisi: Leluun, Kattilaisiin, Ylä-Pihlajaan, Virojoelle ja Vaalimaalle.

Virojoki-Taavetti maantie (mt 384) siirretään Virojoen eritasoliittymän yhteyteen. Lappeenranta – Vaalimaa maantie (mt 387) liitetään Vaalimaan eritasoliittymään. Vaalimaalla tie liittyy nykyiseen tiehen kaksikaistaisella kiertoliittymällä. Koko moottoritien pituudelle rakennetaan hirviaita sekä neljä eläinsiltaa. Lisäksi toteutetaan Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen edellyttämät pohjavedensuojaukset, meluntorjuntaa sekä kevyen liikenteen järjestelyjä.

YVA-vaiheen jälkeen vaihtoehdon toimenpiteitä ei ole tarkennettu, mutta etenkin Yläpihlajan ja Vaalimaan välillä todennäköiset muutokset olisivat vaihtoehtoa 3 vastaavia. Vaihtoehdon toimenpiteitä on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa ja osittain myös yleissuunnitelmaraportissa. Vaihtoehto on toteutettavissa kahdessa vaiheessa: Lelu – Ylä-Pihlaja ja Ylä-Pihlaja – Vaalimaa osuudet erikseen.

2.8 Vaihtoehtojen kustannusarviot

Vertailtavien vaihtoehtojen alustavat kustannusarviot on laadittu YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä. Vaihtoehtojen valintaa varten niitä on tarkennettu etenkin moottoritievaihtoehtojen osalta InfraRYL:n ohjelmiston hankeosalaskennalla. Vaihtoehdon 0+ kustannusarviota on tässä yhteydessä korotettu, koska aiemmassa arviossa siitä puuttui muun muassa Vaalimaalle rakennettava kiertoliittymä. Yleissuunnitteluvaiheessa vaihtoehdon 3 kustannusarviota on edelleen tarkennettu. Vaihtoehtojen välisessä vertailussa käytetään kuitenkin taulukossa 3 esitettyjä kustannusarvioita. Niiden kustannustaso perustuu MAKU-indeksiin 10/2007 pistelukuun 131,5 (2000=100). Kustannusarvioihin liittyvää epävarmuutta tarkastellaan myöhemmin herkkystarkastelujen avulla.

Taulukko 3. Hankkeen kustannukset eri vaihtoehtoissa.

Vaihtoehto	Päätien pituus km	Alustava rakentamis- kustannus M€
Vaihtoehto 0+, nykyisen tien parantaminen	31	25
Vaihtoehto 3, pohjoinen vaihtoehto	32,5	143
Vaihtoehto 4, VE1 ja VE3 yhdistelmä	33	145

2.9 Muut hankkeen arvioinnin kannalta olennaiset seikat

Valtatien 7 parantamisesta on laadittu useita suunnitteluprosessin eri vaiheiden suunnitelmia. Yleissuunnittelun perustana on E18-tien kehittämisstrategiaa käsittelevä laaja raporttiaineisto, jossa on perusteltu Helsinki – Pietari – Moskova -liikennekäytävän kehittämistarvetta moottoritietasoisiksi väyläksi.

Suunnittelun lähtökohtina ovat muun muassa seuraavat viime vuosina valmistuneet selvitykset ja suunnitelmat:

- Valtatien 7 parantaminen välillä Summa – Vaalimaa, tarveselvitys 1994
- Pohjolan kolmion liikennejärjestelmä- ja E18 -tien kehittämisstrategia 2003
- Valtatien 7 yhteysvälin Kotka – Vaalimaa kehittämisselvitys 2003
- Valtatien 7 (E18) parantaminen Haminan kohdalla, yleissuunnitelma 2005
- Valtatien 7 parantaminen Vaalimaan rajanylityspaikalla, tiesuunnitelma 2007
- Vaalimaan rajanylityspaikan rekkaliikenteen pysäköinti, esiselvitys 2007
- Vaalimaan rajanylityspaikan rekkaliikenteen pysäköinti, tie- ja rakennussuunnitelma 2008
- Valtatien 7 (E18) parantaminen Haminan kohdalla, tiesuunnitelma 2008.

Aiemmissa selvityksissä on tutkittu alustavia vaihtoehtoja tien parantamisesta sekä uusilla linjauksilla että nykyisessä tiekäytävässä. Myös muita parannustoimenpiteitä muun muassa rajanylitysliikenteen aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseksi on suunniteltu.

Hamina – Vaalimaa -välin vaihtoehtotarkastelut laadittiin vaihtoehdosta 0+ sekä neljästä moottoritievaihtoehdosta. Ympäristövaikutusten arviointimenetely oli tarpeen, sillä kyseessä oli valtatien parantaminen moottoritieksi.

Päävaihtoehtojen ympäristövaikutukset esitettiin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, joka laadittiin arviointiohjelman, arviointiohjelman koskevien lausuntojen ja mielipiteiden sekä laadittujen selvitysten perusteella. Selostuksessa esitettiin lisäksi haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot sekä seurantaohjelma.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui toukokuussa 2007. Arviointiohjelman ja siitä saadun palautteen perusteella tehtiin varsinainen vaikutusten arviointi, jonka tulokset esitettiin maaliskuussa 2008 valmistuneessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus antoi lausuntonsa YVA-selostuksesta kesäkuussa 2008.

Päävaihtoehtojen vaihtoehtotarkastelujen, YVA-selostuksen ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeen yleissuunnitteluun valittiin vaihtoehto 3 eli pohjoinen linjaus. Hankkeen yleissuunnitelma valmistuu kesällä 2009 ja se lähetetään maantielain mukaisesti käsiteltäväksi syksyllä 2009.

3 HANKEARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

3.1 Hankkeen arviointitapaus

Valtatie 7 välillä Hamina – Vaalimaa rajoittuu länsipäässä Haminan ohikulkutiehankkeeseen ja itäpäässä Vaalimaan raja-asemaan. Osa tarkasteltavista vaihtoehtoista noudattaa pääosin nykyistä tielinjaa osan taas sijoituessa pääosin uuteen maastokäytävään. Moottoritievaihtoehdot edellyttävät aina rinnakkaistieyhteyttä koko välille. Merkittävimmät asutukset välillä ovat Kattilaisen, Uskin, Virojoen ja Vaalimaan kohdilla. Vaihtoehtoissa, joissa moottoritie rakennetaan uuteen maastokäytävään, yhteydet nykyisen tien varressa olevista asutuskeskittymistä moottoritielle järjestetään eritasoliittymien ja poikittaisten yhteyksien kautta.

Vaikka moottoritien rakentaminen etenkin uuteen maastokäytävään muuttaa nykyisen maankäytön kehittymismahdollisuuksia, eivät maankäytön muutoksista aiheutuvat liikennemäärämuutokset ole koko hankkeen kannalta merkittäviä.

Hankkeen arviointitapausten voidaan edellä olevan perusteella määritellä olevan hankearviointiohjeen (s. 20) mukaisesti joko 2 tai 3 suunnitelmavaihtoehtoista riippuen. Hankearviointia koskevat tarkastelut tehdään yhtenäisillä menettelyillä **arviointitapausten 3** mukaisessa laajuudessa².

3.2 Vaikutusalue hankearvioinnissa

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on käsitelty hankkeen vaikutusaluetta eri tilanteissa, jolloin vaikutusalueen laajuus määräytyy aina tarkasteltavan vaikutuksen perusteella. Hankearviointiin sisältyvässä kannattavuustarkastelussa vaikutusalueena käytetään rakennettavaa uutta tietä, nykyistä tietä sekä näiden välillä olevia poikittaisia yhteyksiä, jotka liittyvät moottoritiehen eritasoliittymien kautta.

Vaikka nykyinen tieyhteys ruuhkautuukin ajoittain pahoin rajalle pääsyä odottavien rekkien takia, ja nopeusrajoitus joudutaan alentamaan 60 km/h, ei liikenteellisiä vaikutuksia ole tarkasteltu laajemmalla tieverkolla, koska lähes koko välillä on jo toteutettu piennarlevennykset tai odotuskaistat rekkaliikenteelle. Vaihtoehtoisten rajanylityspaikkojen käyttö riippuu pääosin raja-asemien toiminnasta, eikä Hamina – Vaalimaa yhteyden sujuvuudesta, joten mahdollisia siirtymiä eri rajanylityspaikkojen välillä eri vaihtoehtoissa ei oteta myöskään huomioon. Valtateiltä 26 ja 6 valtatielle 7 ja maantielle 387 siirtyvät ajoneuvot otetaan huomioon erillisellä tarkastelulla³.

² Arviointitapaus 3 soveltuu hankearviointiohjeen mukaan tilanteisiin, jossa uusi tieyhteys tai nykyinen tie rakennetaan kokonaan tai pääosin uudelle paikalle. Risteäviltä teiltä nykyiselle tielle kääntyvä liikenne hakeutuu uusille reiteille. Mahdollinen lähialueen maankäytön kasvu ei ole merkittävästi riippuvainen tarkasteltavasta hankkeesta.

³ Tarkastelu perustuu niin sanottuun puolikkaan sääntöön, jossa uudelle yhteydelle siirtyvien ajoneuvojen hyötyjen oletetaan olevan keskimäärin puolet tietä nykyisin käyttävien yksittäisten ajoneuvojen hyödyistä.

3.3 Liikenne-ennusteen perusteet

Hankkeen eri vaihtoehtojen liikenne-ennusteet on laadittu ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Koska rajan ylittävä liikenne muodostaa pääosan sekä nykyisen tien että uuden moottoritien liikenteestä ja rajaliikenteen ennustaminen on vaikeaa, käytetään arvioinnissa erilaisiin kasvuskenaarioihin perustuvia kasvukerroinennusteita. Moottoritievaihtoehtoissa nykyiselle tielle jäävä liikenne on taloudelliselta merkitykseltään vähäinen, joten eri vaihtoehtojen vertailu tehdään kaikilta osiltaan yhtäläisillä kasvukertoimilla. Nykyiselle tielle jäävä liikenne arvioidaan kuitenkin erikseen eri vaihtoehtoil-
le.

3.4 Herkkyystarkastelujen tarpeet

Herkkyystarkastelujen tarpeet on määritetty hankearviointiohjeen mukaisesti. Kaikista hankevaihtoehtoista tehdään kustannusarvioon perustuva herkkyystarkastelu. Kunkin vaihtoehdon kustannusarviosta tehdään erilliset arviot mahdollisista ylityksistä tai alituksista. Näissä otetaan huomioon eri vaihtoehtoihin sisältyvät erilaiset ratkaisut (sillat, maaperä, tiejärjestelyt, meluntorjunta jne.). **Kustannusarvioiden** epävarmuutta kuvataan prosenttilukujen avulla (esimerkiksi - 5 % ja + 15 %).

Liikenne-ennusteeseen liittyvä epävarmuus johtuu pääosin rajaliikenteen arvioidusta kasvusta. Koska ennusteella on oleellinen vaikutus hankkeen muihin vaikutuksiin ja kannattavuuteen, tehdään kaikkien vaihtoehtojen tarkastelut kolmella eri kasvuskenaariolla.

Nykyisellä tiellä olevien rekkajonojen aiheuttamia viivytyksiä rekkaliikenteelle ei erikseen oteta huomioon, koska niiden perussyynä on hankkeen toteuttamisesta riippumaton raja-aseman välityskyky. Rekkajonoista muulle liikenteelle aiheutuva viivästyminen pyritään ottamaan huomioon eri vaihtoehtoja arvioitaessa. Käytettävän arviointimenetelmään liittyvää epävarmuutta arvioidaan asiantuntijatyönä ja tarvittaessa viivytyksiin liittyvä epävarmuus kuvataan herkkyystarkasteluissa.

Koska ajokustannuksiin liittyvät tarkastelut tehdään IVAR-ohjelmistolla, joka tarkastelee liikennettä erikseen kolmessa ajoneuvoryhmässä (kevyet ja ras-
kaat ajoneuvot sekä ajoneuvoyhdistelmät), ei ajoneuvokustannuksiin liittyvää herkkyystarkastelua ole syytä erikseen tehdä.

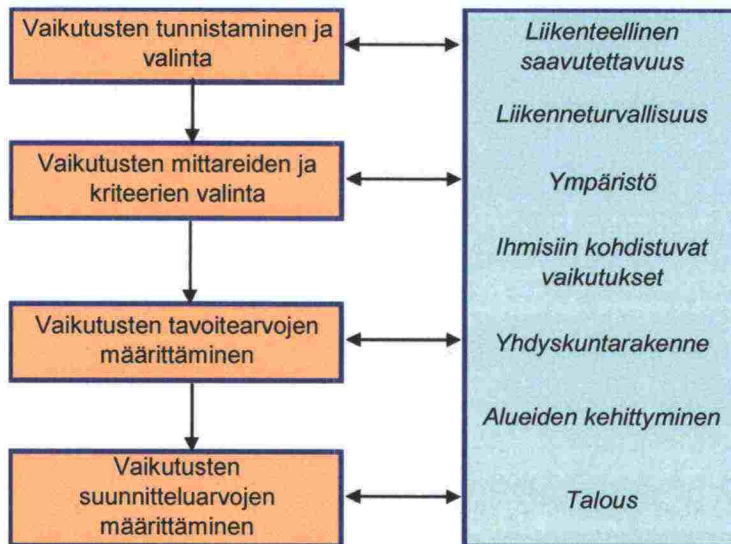
Rekkajonojen vaikutus eri vaihtoehtojen liikenneturvallisuuteen arvioidaan asiantuntijatyönä. Koska käytettävissä ei ole riittävää tausta-aineistoa, arviointia täydennetään **onnettomuuskustannussäästöjä** koskevilla herkkyystarkasteluilla.

Eri vaihtoehdoilla on selvästi poikkeavat vaikutukset **rakentamisen aikaisiin haittoihin** liikenteelle. Koska käytettävissä ei ole yhtenäisiä menettelyjä erityyppisiin tilanteisiin, tehdään nämä tarkastelut pääosin perustarkasteluja täydentävinä herkkyystarkasteluina.

4 VERTAILTAVIEN VAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSET

4.1 Vaikutusten vertailun menetelmät

Eri vaihtoehtojen vaikutukset on selvitetty suurelta osin päävaihtoehtojen vaihtoehtotarkastelujen ja YVA-vaiheen aikana. Niitä on kuitenkin täydennetty yleissuunnitteluvaiheen aikana. Vaikutusten vertailu on tehty hankearviointiohjeen mukaisella menettelyllä, joka sisältää kuvassa 11 esitetyt vaiheet.



Kuva 11. Vaikutusten kuvaamisen vaiheet.

Vaikutusten arvioinnin kannalta oleellisten vaikutusten tunnistaminen ja valinta on välttämätöntä ja työvaihe tehtiin konsultin ja tilaajan edustajien yhteistyönä. Näin varmistettiin kaikkien oleellisten vaikutusten mukaan ottaminen. Tunnistaminen tehtiin Tienpidon vaikutuskartan (Tiehallinto 2007) ja liitteessä 2 esitetyn hankearviointiohjeen mukaisen tarkistuslistan avulla. Tässä ensisijaisesti hankearviointia koskevassa tarkastelussa keskitytään vain näiden olennaisten vaikutusten kuvaamiseen ja arviointiin. Hankkeen muut vaikutukset on kuvattu yleissuunnitelmassa ja YVA-selostuksessa.

Koska hankkeella on usein useampia samantyyppisiä vaikutuksia, riittää mittareiden ja niitä koskevien kriteerien valinnassa, että näistä samantyyppisistä vaikutuksista valitaan edustavin tai käyttökelpoisin kuvaamaan useampaa vaikutusta. Mittareiden tavoitearvojen määrittäminen on tehty hankkeen tavoitteiden ja etukäteen arvioitujen vaikutusten pohjalta. Suunnitteluarvot ovat määräytyneet pääosin eri selvityksistä tai laskentaohjelmien tuloksista. Tarvittaessa näitä on täydennetty asiantuntija-arvioilla.

Liitteessä 3 on kuvattu erikseen kunkin mittarin määrittelyperusteet, kriteerit, indikaattorit, tavoitteet, nykytilan ja suunnitteluarvojen määräytyminen sekä asteikkojen muodostamisessa käytetyt maksimi- ja minimiarvot.

4.2 Liikenteellinen saavutettavuus

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Liikenteellinen saavutettavuus jaetaan vaikutuskartassa liikkumisen mahdollisuuksiin, yhteyksien toimivuuteen, liikkumisen mukavuuteen sekä liikkumisen ja kuljettamisen kustannuksiin.

Liikkumisen mahdollisuuksiin hankkeella ei sellaisenaan ole merkittävää vaikutusta, koska yhteydet ovat jo olemassa, eikä niiden käyttöä ole rajoitettu. Mahdollisille vaikutuksille ei pyritä määrittelemään mittaria.

Hankkeen yhtenä tärkeänä tavoitteena on vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen ja toiminnalliseen laatuun. Parhaiten näitä koskevia muutoksia kuvaavat matka-ajassa tapahtuvat muutokset. Päätien suuntainen matka-aika on myös mitattavissa ja ennustettavissa käytettyjen ohjelmistojen avulla. Liikkumisen sujuvuutta voidaan kuvata erilaisilla sanallisilla HCM-palvelutasoa kuvaavilla arvioilla, mutta mm. rekkajonoista aiheutuvan epävarmuuden takia sujuvuudelle ei ole mahdollista määrittää luotettavaa ja käyttökelpoista mittaria. Matka-aikojen ennustettavuus sen sijaan on rekkajonojen takia oleellinen asia. Tavoitteena on parantaa ennustettavuutta, mutta muutosten arviointi etenkin tulevana vuosina sisältää mm. raja-aseman toimivuuteen liittyen merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Liikkumisen mukavuuden mittari edellyttäisi käyttäjille suunnattua kyselytutkimusta, jonka toteuttamisen kustannukset olisivat merkittävät. Vaikutuksen merkitys katsottiin vähäiseksi suhteessa sen arvioinnin kustannuksiin, joten sen arvioinnissa tyydytään suuntaa antaviin sanallisiin kuvauksiin.

Liikkumisen kustannuksiin hanke vaikuttaa selvästi, mutta tienkäyttäjien aikakustannukset ovat suoria seurauksia matka-ajasta, joten siltä osin ei ole tarve määritellä erillistä mittaria. Ajoneuvokustannuksia koskevan mittarin määrittelemisen olisi perusteltua, mutta sitä ei käytetä, koska se korreloi voimakkaasti hiilidioksidipäästöjen kanssa. Molemmista näissä lähes ainoa merkittävä tekijä on arvioitu polttoaineenkulutus. Ajoneuvokustannusvaikutukset tulevat myös arvioiduksi osana hyöty-kustannuslaskelmaa. Joukkoliikenteen käytön kustannukset eivät ole hankkeen kannalta oleellisia. Kuljetuspalvelujen hintaan hanke voi vaikuttaa, mutta epävarmuus raja-aseman toiminnan kehitymisestä estää sen käytön mittarina.

Liikenteellistä saavutettavuutta kuvataan jatkossa kahdella vaikuttavuuden mittarilla: pääsuunnan matka-ajalla sekä matka-aikojen ennustettavuudella.

Mittareiden tavoite- ja suunnitteluarvojen määrittäminen

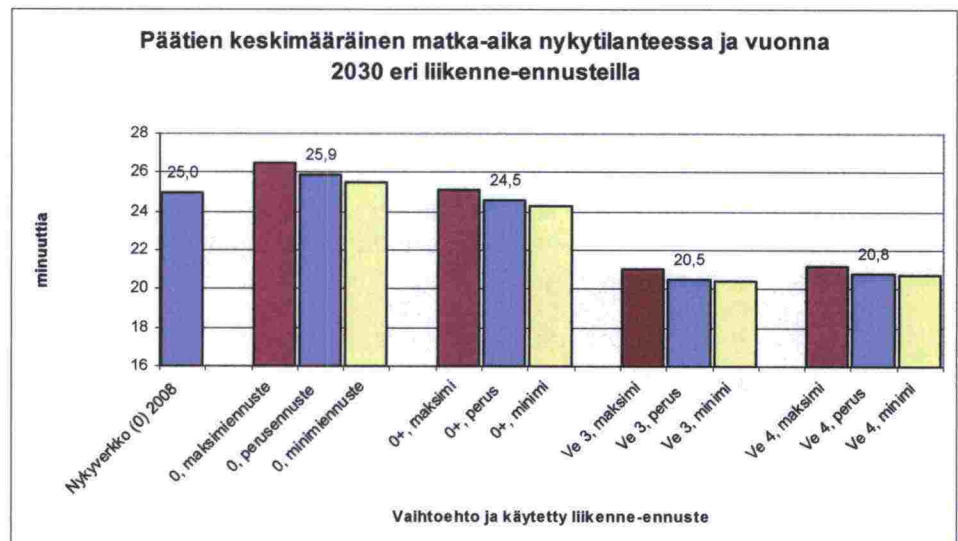
Pääsuunnan matka-aika (minuuttia) arvioidaan Hamina – Vaalimaa väliltä IVAR-ohjelmiston tulosten avulla. Tavoitearvo perustuu moottoritietasoisien yhteyden matka-aikaan suorinta tutkittua reittiä käyttäen. Kunkin vaihtoehdon matka-aika arvioidaan erikseen eri tilanteissa. Maksimiarvona käytetään vertailuvaihtoehdolle laskettua matka-aikaa ja minimiarvona alinta eri hankevaihtoehdoista saatua suunnitteluarvoa.

Matka-ajan ennustettavuutta arvioidaan rekkajonojen aiheutuvan ajoradan vapaan leveyden kapenemisen ja sitä seuraavan palvelutason heikkenemisen ja alennettavien nopeusrajoitusten avulla. Mittarina käytetään todennäköistä matka-ajan pidennystä, joka syntyy silloin kun rekkajonot yltyvät koko tieosuudelle. Tavoitteena on minimoida häiriöistä aiheutuvaa ylimääräistä viivytystä ja tavoitearvona on nolla, koska sujuvan liikenteen aikana matka-aika on luotettavasti ennustettavissa. Eri vaihtoehtojen matka-ajan ennustettavuutta arvioidaan IVAR-ohjelmistolla rekkajonojen aiheuttamien palvelutasoheikkouksien ja alennettavien nopeusrajoitusten aiheuttamien laskennallisten viivästysten avulla. Maksimiarvona käytetään vertailuvaihtoehdon viivytystä ja minimiarvona alinta suunnitteluarvoa, koska rekkajonoja ei voida poistaa pelkästään hankkeen toimenpiteillä.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Liikenteelliset tarkastelut on tehty IVAR-ohjelmiston versiolla 2.3.2, jolloin lähtökohtana ovat olleet vuoden 2008 tierekisterin liikennemäärätiedot. Tarkasteluissa on käytetty kolmea eri liikenne-ennustetta (maksimi-, perus- ja minimiennuste), jotka IVAR-tarkasteluja varten muokattiin kasvukerroinnusteiksi. Tarkasteluvuodet olivat vuoden 2008 lisäksi arvioitu hankkeen avaamisvuosi 2015, liikenne-ennusteiden perusvuosi 2030 ja vaikutustarkastelujen viimeinen vuosi 2045. Pääosa tuloksista esitetään pelkästään vuoden 2030 tilanteen mukaisina.

Liikenteellistä saavutettavuutta mitataan hankkeessa pääsuunnan matka-ajalla. Ohjelmistolla on arvioitu sekä nykytilanteen 2008 matka-aika että eri vaihtoehtojen matka-ajat vuoden 2030 tilanteessa käyttämällä eri liikenne-ennusteita. Tulokset on esitetty kuvassa 11.



Kuva 12. Eri vaihtoehtojen keskimääräiset päätien suuntaiset matka-ajat (minuuttia).

Arvioitu keskimääräinen matka-aika nykytilanteessa on 25,0 minuuttia, mutta arvioon ei sisälly rekkajonoista aiheutuvaa matka-ajan pitenemistä. Ennustevuonna 2030 matka-ajan arvioidaan kasvavan noin minuutilla, jollei mitään toimenpiteitä tehdä. Nykyistä tietä parantavassa vaihtoehdossa 0+ matka-

aika nopeutuu noin 1,5 minuutilla. Moottoritievaihtoehdoissa 3 ja 4 matka-aika nopeutuu noin viidellä minuutilla. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyksi maksimiarvoksi saadaan 25,9 minuuttia ja minimiarvoksi 19,5 minuuttia. Ta-voitearvonakin toimivaan minimiarvoon voitaisiin päästä, jos moottoritie rakennettaisiin nykyiselle tielinjalle.

Liikenteellistä palvelutasoa lasketaan IVAR-ohjelmistossa niin kutsutulla HCM-laskentamenetelmällä. (Highway Capacity Manual). Palvelutason mit-tarina on jonoutuminen ja liikennevirran nopeustaso. Palvelutasoa kuvataan kirjaimilla siten, että parhaalla A-tasolla liikenne virtaa häiriöttä ja heikoim-malla F-tasolla liikenteen jonot ovat seisovia.

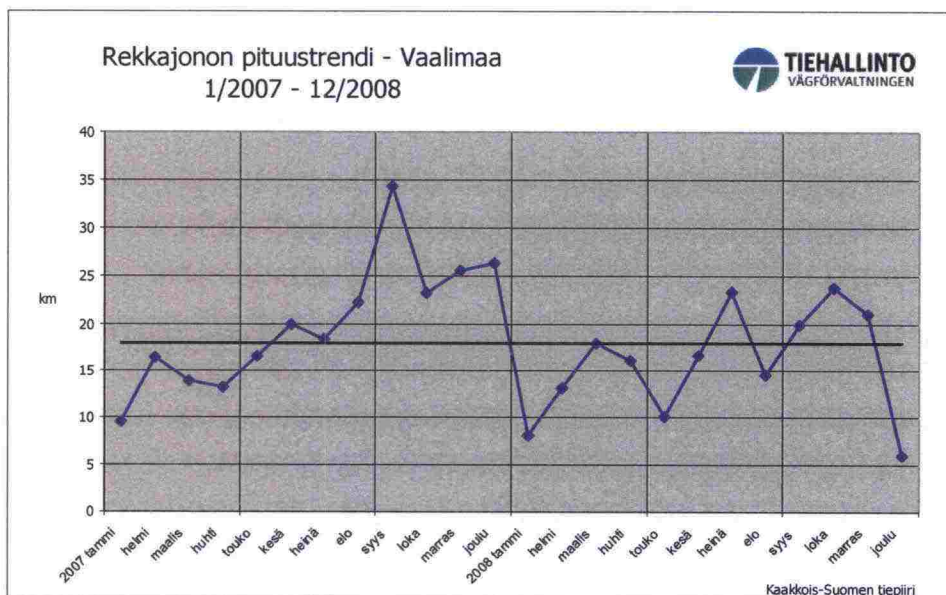
Nykyisen tien palvelutaso on luokassa C eli tyydyttävällä tasolla. Laskennal-linen malli ei kuitenkaan huomioi rekkajonojen vaikutusta ja todellinen palve-lutaso on heikompi rekkajonojen vuoksi. Tulevaisuudessa palvelutaso olisi erittäin heikko nykyisen kaltaisella kaksikaistaisella tiellä liikennemäärän voimakkaan kasvun vuoksi. Perusennusteen mukaisella liikenteen kasvulla palvelutaso laskee vuoteen 2030 mennessä D-E tasojen rajalle, (maksi-miennuste E-tasolla, minimiennuste D-tasolla).

Nykyisen tien parantamisvaihtoehdolla (0+) palvelutaso paranee merkittä-västi vain ohituskaistojen kohdalla. Se vaihtelee vuonna 2030 poikkileikka-uksesta riippuen C ja E tasojen välillä. Maksimiennusteella ollaan pääosin edelleen E-tasolla. Nykyisen tien parantaminen vähentää vain vähän rekka-jonojen aiheuttamia palvelutaso-ongelmia.

Moottoritievaihtoehdoissa mallin mukainen palvelutaso on vuoden 2030 en-nusteiden mukaan A-tasolla. Moottoritie ei poista rekkajonoja, mutta niiden vaikutus palvelutasoon on vähäisempi, koska ne ovat moottoritien pienta-reella.

Matka-aikojen ennustettavuus riippuu toisaalta rekkajonojen aiheuttamas-ta palvelutason alenemisesta ja toisaalta jonojen takia alennetuista nopeus-rajoituksista. Palvelutasomallien perusteella voidaan arvioida, että tiellä sei-sova rekkajono kaventaa käytettävissä olevaa poikkileikkausta ja siten hi-dastaa ajoneuvojen nopeuksia siten, että matka-aika kasvaa noin minuutilla. Koska samanaikaisesti nopeusrajoitus joudutaan alentamaan 60 km/h, kas-vaa yhtenäisen rekkajonon aiheuttama kokonaisviivytys nykyisellä tiellä lä-hes kuuteen minuuttiin. Liikennemäärien kasvu ei kuitenkaan vaikuta ylimää-räisen viivytyksen suuruuteen vaan se pysyy samansuuruisena.

Kuvassa 14 on esitetty rekkajonojen kuukausittainen keskipituus Vaalimaalla vuosina 2007 – 2008. Jonojen kuukausittainen keskipituus on ollut noin 18 km ja keskihajonta 6,5 km. Aineiston mukainen päiväkohtaisten maksimi-jonopituuksien keskiarvo on ollut 17,2 km ja keskihajonta 13,6 km.



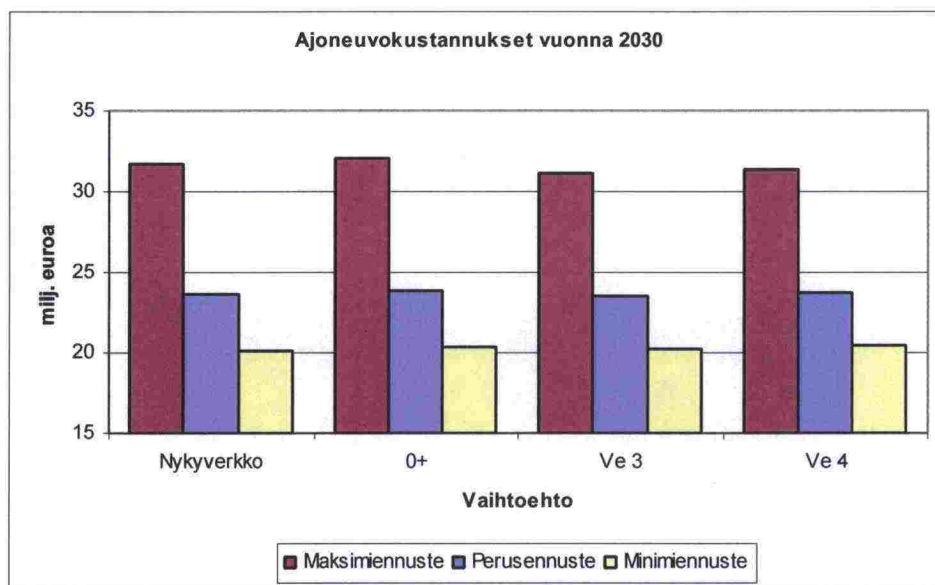
Kuva 13. Rekkajonojen kuukausittainen keskipituus Vaalimaalla 2007 – 2008.

Rekkojen pysäköintialue vähentää valmistuessaan rekkajonojen pituuksia 20–30 km, mutta liikenteen kasvu pidentää niitä uudestaan, jollei raja-aseman läpäisykyky kasva selvästi nykyisestä.

Matka-ajan ennustettavuuden mittarille voidaan asettaa tavoitearvoksi 0, koska rekkajonojen poistuminen antaa tämän arvon. Nykyisellä tieverkolla voidaan arvioida rekkajonoista aiheutuvan matka-ajan epätarkkuuden olevan noin 6 minuuttia. Parannettaessa tietä nykyisellä paikallaan, vaikuttavat arviointiin uudet ohituskaistaosuudet ja jossain määrin myös rekkakaistat. Ohituskaistaosuuksia on koko välin pituudesta runsaat 20 %. Matka-ajan epätarkkuuden voidaan arvioida olevan tällöin noin 5 minuuttia.

Moottoritievaihtoehdoissa mahdolliset rekkajonot voivat olla koko osuudella pientareella, jolloin nopeusrajoitukset on syytä alentaa vain jonojen suuntaisesti. Matka-aikaan rajoituksen alentaminen aiheuttaa noin 3 minuutin epätarkkuuden. Mittarina käytetyn indikaattorin maksimiarvoksi saadaan 6 minuuttia ja minimiarvoksi alin suunnitteluarvo eli 3 minuuttia.

Ajoneuvokustannukset kaikille vaihtoehdoille vuoden 2030 tilanteessa on esitetty kuvassa 16. Nykyisen tien ja 0+ vaihtoehdon väliset erot ovat hyvin vähäisiä. Moottoritievaihtoehdoista Ve 3 on ajoneuvokustannuksiltaan jonkin verran alhaisempi kuin Ve 4, mutta ero näkyy vasta maksimiennusteella.

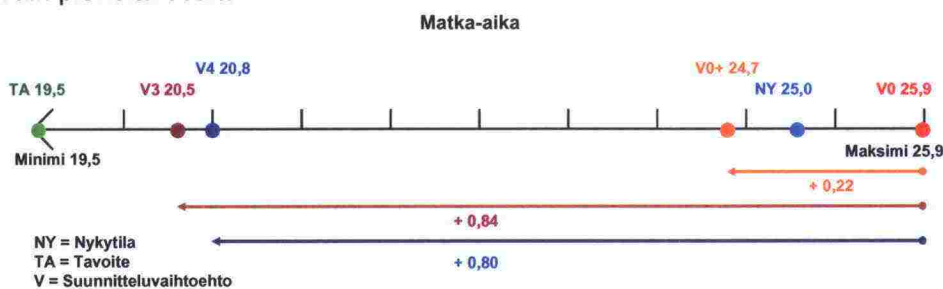


Kuva 14. Eri vaihtoehtojen yhteenlasketut ajoneuvokustannukset vuoden 2030 tilanteessa (milj. euroa).

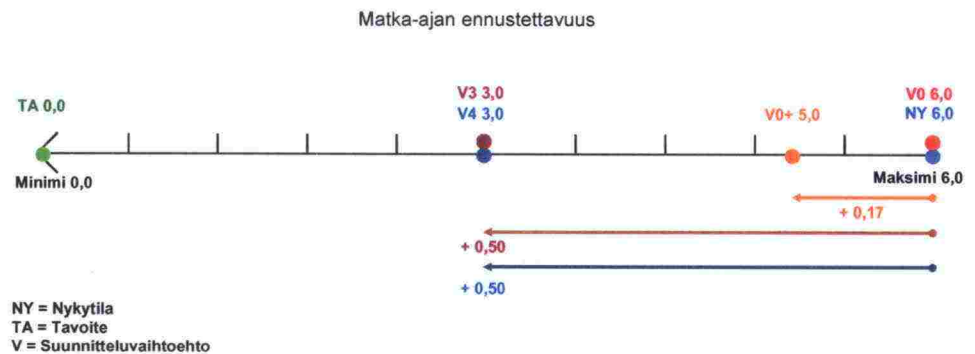
Hankevaihtoehtoista 0+ on selkeästi huonoin vaihtoehto liikenteen sujuvuuden, toimivuuden ja liikenneturvallisuuden kannalta. Rekkajonot säilyvät nykyisen tien varrella ja nopeusrajoitukset pysyvät alhaisina. Vaihtoehtojen 3 ja 4 välillä ei ole merkittäviä eroja, mutta vaihtoehto 3 on jonkin verran edullisempi lyhyemmän tiepituuden johdosta.

Vaikuttavuus

Liikenteellisten vaikutusten vaikuttavuuden osalta vaihtoehdot 3 ja 4 toteuttavat varsin hyvin asetettuja tavoitteita. **Pääsuunnan sujuvuuden** osalta tavoite lähes saavutetaan ja myös matka-ajan ennustettavuudessa on selvä myönteinen parannus. Vaihtoehdolla 0+ näitä tavoitteita voidaan saavuttaa vain pieneltä osalta.



Kuva 15. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus matka-aikaan.



Kuva 16. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus matka-ajan ennustettavuuteen.

Palvelutasoa kuvaavat tunnusluvut kuvastavat pääosin matka-aikaa, mutta osin myös sen ennustettavuutta, jolloin moottoritievaihtoehdot täyttävät hyvin asetetut tavoitteet.

Liikkumisen mukavuus on moottoritievaihtoehdoissa selkeästi nykyistä tietä ja 0+ vaihtoehtoa parempi. Jälkimmäisten mukavuusongelmat korostuvat etenkin tilanteissa, joissa rekkajonot estävät sujuvan ja turvallisen liikennöinnin.

Sen sijaan vaikutukset **ajoneuvokustannuksiin** jäävät vaikuttavuudeltaan hyvin vähäisiksi. Vain vaihtoehdolla 3 on jonkin verran myönteisiä vaikutuksia.

Kokonaisuutena vaihtoehto 3 on liikenteellisiltä vaikutuksiltaan jonkin verran vaihtoehtoa 4 parempi. Vaihtoehto 0+ on selvästi näitä huonompi.

4.3 Liikenneturvallisuus

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Liikenneturvallisuuden osatekijöinä ovat vaikutuskartassa liikenneonnettomuudet, liukastumiset sekä turvallisuuden tunne.

Liikenneturvallisuuden parantaminen on yksi hankkeen keskeisiä tavoitteita. Se on myös valtakunnallisesti ja liikennepoliittisesti tärkeä tavoite. Liikenneturvallisuuden käyttökelpoisia mittareita ovat liikenteessä kuolleiden ja henkilövahinko-onnettomuuksien arvioitu määrä. Nämä korreloivat voimakkaasti keskenään ja siksi käytettäväksi mittariksi voidaan valita pelkästään kuolleiden määrä, jolle on määritelty myös valtakunnalliset tavoitteet. Aineellisten vahinkojen määrä on vaikeasti ennustettavissa ja niiden vaikutus turvallisuuden kokonaiskuvaan on joka tapauksessa varsin vähäinen.

Liukastumisten määrä ei hankkeen maaseutumaisesta luonteesta johtuen sisälly hankkeen tavoitteisiin, joten sitä ei voida pitää oleellisenä vaikutuksena. Turvallisuuden tunne on tullut esille asukkaiden mielipiteissä, mutta sen

mittaaminen ja arviointi edellyttäisi erillisiä selvityksiä. Hankkeen osalta näitä ei kuitenkaan ole toteutettu, joten vaikutusta kuvataan vain sanallisesti.

Liikenneturvallisuutta kuvataan vaikuttavuuden arvioinnissa liikenteessä kuolleiden määrää kuvaavalla mittarilla.

Mittarin tavoite- ja suunnitteluarvojen määrittäminen

Liikenteessä kuolleiden määrä arvioidaan onnettomuushistorian ja TARVA-ohjelmiston kertoimilla arvioidun nykytilanteen sekä eri toimenpiteiden vaikutuskertoimien avulla. Tavoitearvoksi on määritetty nykytilanteelle lasketun kuolleiden määrän puolittaminen vuoden 2030 ennustetilanteessa. Eri vaihtoehtojen suunnitteluarvot määritetään pääosin asiantuntijatyönä hyväksytyjä vaikutuskertoimia käyttäen, koska TARVA- ja IVAR-ohjelmistoista ei saada suoraan luotettavia tuloksia eri vaihtoehtojen vaikutuksista. Maksimiarvona käytetään kuolemien määrää vertailutilanteessa vuonna 2030 ja minimiarvo määräytyy joko pienimmän hankevaihtoehdoista saadun suunnitteluarvon tai tavoitearvon mukaisena.

Vaihtoehtojen vaikutukset

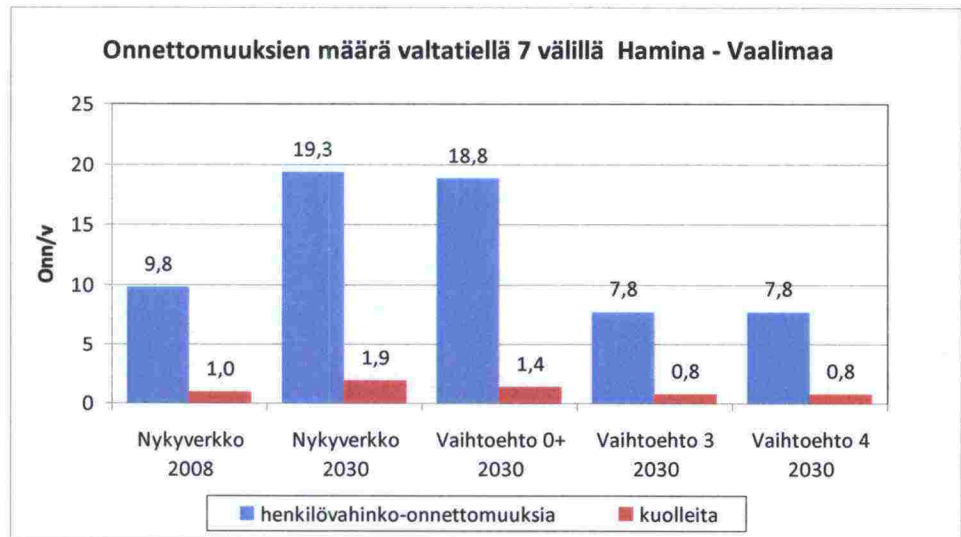
Turvallisuustarkastelut on tehty onnettomuushistoriaa koskevien tilastotietojen, liikennemallilla laskettujen suoritteiden ja TARVA-ohjelmistoon perustuvien onnettomuus- ja vakavuusasteiden avulla. Vaikutukset perustuvat nykytilan ja sen kehityksen arviointiin sekä vaihtoehtojen ratkaisujen turvallisuustason vertailuun. Laskennassa on huomioitu moottoritielle siirtyvä uusi liikenne.

Välillä Hamina - Vaalimaa on tapahtunut 49 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuosien 2004–2008 aikana. Onnettomuuksista kuudessa on osallisia kuollut. Tarkastelujen perusteella voidaan arvioida tapahtuvan keskimäärin 9,8 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta, joissa kuolee keskimäärin 1,0 henkilöä. Jos valtatie 7 säilyy nykyisellään, voidaan arvioida näiden määrä olevan vuonna 2030 keskimäärin 19,3 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta, joissa kuolisi 1,9 ihmistä.

Kaikki tarkastellut vaihtoehdot parantavat valtatie 7 liikenneturvallisuutta välillä Hamina - Vaalimaa. Nykyisen tien parantamisvaihtoehdon 0+ arvioidaan vähentävän vuoden 2030 liikennemäärätasolla noin 0,5 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa, joissa kuolisi 0,1 ihmistä vähemmän.

Mikäli väli rakennetaan moottoritietasoiseksi, henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia tapahtuu ennusteiden mukaan vaihtoehdossa 3 keskimäärin 7,8 vuodessa ja vaihtoehdossa 4 keskimäärin 8,0 vuodessa. Näissä kuolisi 0,8 ihmistä. Vaihtoehtojen 3 ja 4 arvioidaan siten vähentävän keskimäärin 11,5 ja 11,3 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta vuodessa, joissa kuolisi 1,1 ihmistä vähemmän.

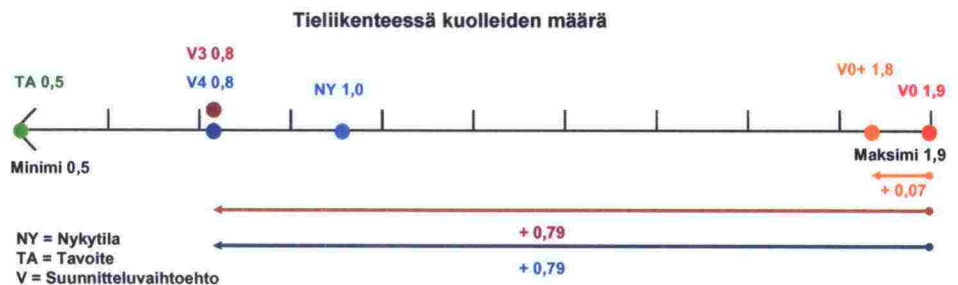
Vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäväksi kuolleiden määrän tavoitearvo on puolet nykytilan arvosta eli 0,5 henkilöä, maksimiarvo 1,9 henkilöä ja minimiarvo 0,5 henkilöä vuodessa.



Kuva 17. Onnettomuuksien lukumäärä nykytilanteessa sekä arvioitu määrä vuonna 2030 nykyisellä tiellä sekä eri hankevaihtoehtoilla.

Vaikuttavuus

Liikenneturvallisuuden parantamiselle asetetut tavoitteet toteutuvat varsin hyvin vaihtoehtoissa 3 ja 4. Kuolemien ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrien arvioidaan laskevan nykyisen tason alapuolelle liikenteen kasvusta huolimatta. Asetettuja tavoitteita ei kuitenkaan täysin saavuteta. Vaihtoehdolla 0+ vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen jää vähäiseksi eikä turvallisuuden parantamisen tavoitteita saavuteta käytännössä lainkaan.



Kuva 18. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus tieliikenteessä kuolleiden määrään.

4.4 Ympäristö

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset jaetaan vaikutuskartassa luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin.

Kaikki vaihtoehdot kulkevat Haaviston pohjavesialueen poikki. Alueella ei ole vedenottamoa, mutta koska muutama asuinkiinteistö saa alueelta nykyisin käyttövetensä, pohjavesien pilaantumisriskiä kuvaava mittari todettiin tarpeelliseksi. Pohjavesialue saattaa tulevaisuudessa olla kunnalle tärkeä, ja siksi pohjavedensuojauksia edellytetään. Pintavesien osalta ei ole mahdollista laatia käyttökelpoista mittaria. Lisäksi suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota pintavesien suojeluun ja todennäköisesti hankkeen vaikutukset jäävät pieniksi.

Ilmaa koskevat vaikutukset koskevat yläilmakehää lähinnä hiilidioksidipäästöjen määrän kautta ja alailmakehää haittaavien muiden tieliikenteen päästöjen kautta. Hiilidioksidin määrän vähentäminen on tärkeä valtakunnallinen tavoite, ja vaikka tämän tyyppisillä tiehankkeilla ei yleensä pystytä tavoitetta toteuttamaan, on se kuitenkin syytä pitää yhtenä mitattavana tekijänä. Muiden päästökomponenttien vaikutukset käsitellään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä.

Maahan liittyvistä vaikutuksista hankkeen eri vaihtoehdot voivat olla erilaisia maa-ainesten käytön osalta, mutta nämä voidaan kuvata sanallisilla arvioilla. Luonnonvarojen hyödyntäminen ei hankkeen kannalta ole olennaista, koska hankkeessa ongelmana on ylijäämämassojen sijoittaminen.

Eri vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat suhteellisen vähäiset, mutta mittari todettiin kuitenkin tarpeelliseksi. Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen on tärkeä, kansainvälisestikin tunnustettu tavoite. Suomi on sitoutunut noudattamaan luonnon monimuotoisuutta koskevaa yleissopimusta, jossa kukin maa on vastuussa alueellaan olevista EU:n luontodirektiivin liitteen 4A lajeista.

Rakennetun ympäristön osalta hankkeen vaikutukset jäävät varsin vähäisiksi, mutta tiettyjen erityiskohteiden takia vaikutusalueella tapahtuvat vaikutukset kuvataan sanallisesti.

Hankkeen ympäristövaikutuksia kuvataan vaikuttavuuden arvioinnissa pohjavesien pilaantumisriskillä, hiilidioksidipäästöjen määrällä ja vaikutuksilla luonnon monimuotoisuuteen.

Mittareiden tavoite- ja suunnitteluarvojen määrittäminen

Pohjavesien pilaantumisriskiä arvioidaan pohjavesialueella kulkeva liikennesuoritteen ja pohjavedensuojaustoimenpiteiden vaikutuskertoimien avulla. Tavoitearvo määräytyy pienimmän arvioidun riskitilanteen perusteella. Eri Vaihtoehtojen suunnitteluarvot määritetään laskennallisesti suorite- ja suojaustietojen perusteella.

Hiilidioksidipäästöjen määrä arvioidaan suoraan IVAR-ohjelmiston tulokista. Vaikka hankkeen tavoitteisiin ei sisälly hiilidioksidipäästöjen vähentäminen yleisestä valtakunnallisesta tavoitteesta huolimatta, on tavoite asetettu vaativaksi sen yleisen tärkeyden takia. Tavoitearvoksi asetetaan päästö-

jen vähentäminen 16 %:lla vuosina 2008–2030⁴. Suunnitteluarvot määritetään suoraan IVAR-ohjelmiston tuloksista.

Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia mitataan asiantuntija-arviona. Tavoitteeksi asetetaan nykytilan säilyttäminen ja eri vaihtoehtojen suunnitteluarvot määritetään asiantuntija-arvioina. Mittari voi saada suunnitteluarvoja välillä 0 – 1, jolloin nykytilan säilyminen on minimiarvona 0 ja maksimiarvona on 1.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Maa- ja kallioperään sekä luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty alueen maaperäkartoja ja aikaisempien selvitysten yhteydessä tehtyjä maaperätutkimuksia. Maaperä on tielinjauksen kohdalla pääosin kallion päällä olevia ohuita moreenimaita, joita leikkaavat useat liejusavi- ja turvesuoalueet sekä muutamat harjut. Mikään vaihtoehtoista ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään. Linjausvaihtoehdossa 3 on hieman enemmän uusia kallioleikkauksia kuin vaihtoehdossa 4. Moottoritie ei peitä alleen kovin suurta aluetta, joten vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämismahdollisuuksiin ovat vähäiset.

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän vedenlaatutietoja sekä muiden vastaavanlaisten hankkeiden seurantatuloksia. Erityistä muutosta vaikutusalueen pintavesiin tai vesieliöstön elinolosuhteisiin ei ole odotettavissa.

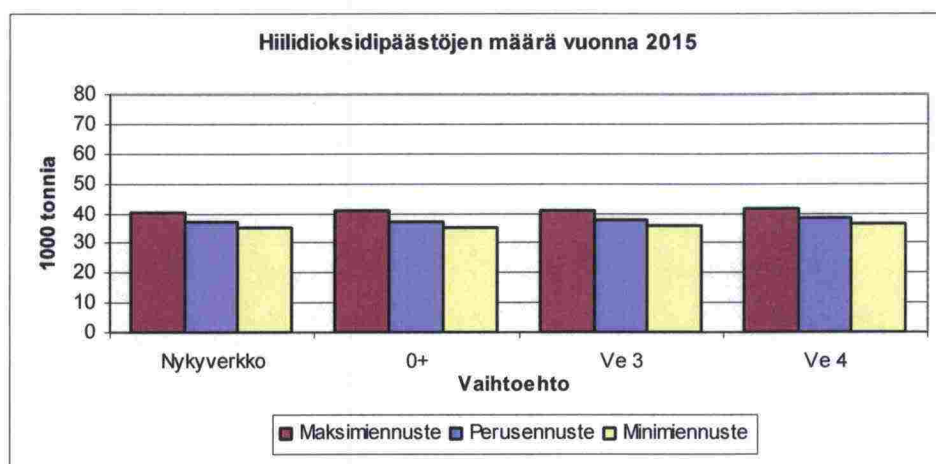
Pohjavesivaikutusten arviointi on tehty karttatarkastelun ja vuoden 2008 tierekisterin liikennemäärätietojen perusteella. Kaikki tielinjaukset kulkevat Haaviston II-luokan pohjavesialueen läpi. Pohjavesialueella ei ole vedenotamaa mutta kymmenkunta kiinteistöä saa vetensä alueelta. Lisäksi on mahdollista, että aluetta käytettäisiin vedenottoon tulevaisuudessa. Vedenoton näkökulmasta vaihtoehto 3 on heikoin, koska se sijoittuu pohjavesialueen mahdollisen pohjaveden oton kannalta edullisimpaan kohtaan. Vaihtoehto 4 kulkee Haaviston pohjavesialueen eteläosan kautta, jossa ei ole edellytyksiä vedenotolle. Suunnitelman mukaan sekä 0+ että moottoritievaihtoehdoissa alueelle rakennetaan pohjavedensuojaukset, joiden pilaantumisriskiä pienentävät vaikutuskertoimet ovat 70 %. Pohjavesien pilaantumisriskiä mitataan hankkeessa vaikutuskertoimella korjatulla liikennesuoritteella pohjavesialueella. Suurin pilaantumisriski on 0-vaihtoehdossa (taulukko 4). Tarkastelluista vaihtoehdoista pienin riski on 0+ vaihtoehdolla ja suurin riski vaihtoehdolla 3. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäväksi tavoitearvoksi on määritetty 1,36 milj.ajonkm/v, joka on myös minimiarvo. Maksimiarvoksi saadaan 4,53 milj.ajonkm/v.

⁴ LVM on sitoutunut kansallisiin ja Euroopan unionin yhteisiin kasvihuonekaasujen vähentämistavoitteisiin. Tavoitteiden mukaan Suomen tulee vähentää liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä 16 % vuosien 2005–2020 aikana.

Taulukko 4. Eri vaihtoehtojen pohjavesien pilaantumisriskit vuoden 2030 maksimiliikennemäärillä.

Vaihtoehto	Tien pituus pohjavesialueella [km]	Liikennemäärä 2030	Pohjaveden suojaus	Pilaantumisriski [milj. ajoneuvo km/v]
0	1,0	12420		4,53
0+	1,0	12420	X	1,36
3	1,0	14050	X	2,02
	1,0	1320		
4	1,0	14510	X	1,62
	1,0	300		

Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutusten arviointi perustuu IVAR-ohjelmiston päästölaskelmiin sekä alueella tehtyyn ilmanlaatuselvitykseen (kuva 19 ja 20). Liikennemuutosten aiheuttamat typenoksidipitoisuudet ovat sen verran alhaisia, ettei niiden oleteta aiheuttavan merkittäviä luonto- tai kasvillisuusvaikutuksia.



Kuva 19. Eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt vuonna 2015 (1000 tonnia).



Kuva 20. Eri vaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt vuonna 2030 (1000 tonnia).

Vuoden 2015 tilanteessa eri vaihtoehtoilla ei ole juurikaan eroja. Moottoritievaihtoehtoissa hiilidioksidipäästöjen määrä on jonkin verran suurempi kuin nykyisellä tiellä tai 0+ vaihtoehdolla. Käytetty liikenne-ennuste vaikuttaa kaikkiin vaihtoehtoihin samantyyppisesti. Vuoden 2030 tilanteessa sekä nykyinen verkko että 0+ vaihtoehto ruuhkautuvat siten, että niiden hiilidioksidipäästöt nousevat samalle tai jopa ylemmälle tasolle kuin moottoritievaihtoehtojen. Edullisimmaksi osoittautuu etenkin maksimiennusteella vaihtoehto 3, mutta erot vaihtoehtojen välillä ovat vähäisiä verrattuna liikenteen kasvun aiheuttamaan päästöjen lisäykseen. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytettäväksi tavoitearvoksi on määritelty 26 400 tonnia, joka on 16 % vähemmän nykytilanteen päästömääriin verrattuna ja samalla myös minimiarvo. Maksimi-arvoksi saadaan 56 400 tonnia.

Elolliseen luontoon kohdistuvat vaikutukset perustuvat pääasiassa ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyihin luontoselvityksiin, joissa on kartoitettu mm. uhanalaisten lajien esiintymät sekä alueen arvokkaat elinympäristöt. Kaikkein vähäisimmät vaikutukset ovat vaihtoehdolla 0+, jonka merkittävin vaikutus on tien leventämisen ja kaideratkaisujen aiheuttama haitta eläinten liikkumiselle.

Moottoritielinjauksista vaihtoehto 4 myötäilee vanhaa tielinjausta enemmän kuin vaihtoehto 3 ja sen vaikutukset elolliseen luontoon jäävät vähäisemmiksi. Moottoritievaihtoehto 4 sijoittuu pääasiassa talousmetsäalueelle eikä sen alle jää merkittäviä luontokohteita. Ainoa vaihtoehdon 3 alle jäävä arvokas elinympäristö on Palannekankaan suo. Moottoritievaihtoehtoissa koko tien pituudelle rakennettavat hirviadat estävät hirvien liikkumisen tien poikki ja tie rajoittaa muutenkin eläinten liikkumista pohjois-eteläsuunnassa. Eläinten liikkumista helpottavia eläinsiltoja on ehdotettu rakennettavaksi hirvien tavanomaisille kulkureiteille. Arvion mukaan kummallakaan linjauksella ei ole oleellisia vaikutuksia lähistön luonnonsuojelualueisiin. Alueella tehdyn luontoselvityksen perusteella suunnittelualueella esiintyy vain vähän uhanalaisia lajeja arvokkaiden elinympäristöjen vähyys vuoksi. Suunnittelualueella esiintyvät uhanalaiset lajit, luontodirektiivin IV(a) lajit sekä lintudirektiivin I-liitteen lajit on kuvattu ympäristövaikutusten arviointiraportissa.

Vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen kuvataan biodiversiteetti-indikaattorilla, joka saa arvoja välillä 0-1. Indikaattorin minimiarvolla 0 biodiversiteetti säilyy nykytasolla ja negatiivista vaikutusta ei ole. Heikoimmillaan indikaattorin arvo on 1. Asiantuntija-arvioiden perusteella on määritetty eri vaihtoehtojen arvot. Nykyinen tie saa määritelmän mukaan arvon 0, nykyisellä paikallaan parannettava vaihtoehto 0+ saa arvon 0,1. Moottoritievaihtoehtoista vaihtoehdon 3 mukainen linjaus arvon 0,5 ja vaihtoehdon 4 linjaus arvon 0,4. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytettävä tavoitearvo on 0. Arvioinnissa käytetty asteikko on kuvattu taulukossa 5.

Taulukko 5. Luonnon monimuotoisuuden arvioinnissa käytetty asteikko.

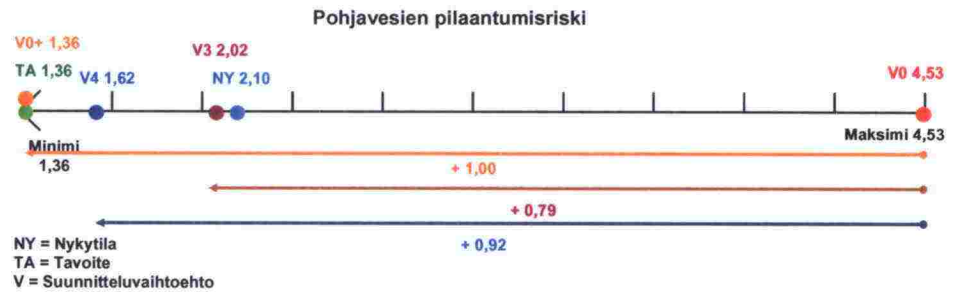
Pisteytys	Kuvaus
0	Hanke ei vaikuta luonnon monimuotoisuuteen.
0,2	Tielinjaus noudattelee pääasiassa olemassa olevaa maastokäytävää. Suunnittelualueella ja linjauksen tuntumassa on vain vähän arvokkaita elinympäristöjä. Estevaikutus ja hankkeen vaikutus alueen eheyteen on vähäinen. Alueella ei ole ollenkaan tai vain muutamia uhanalainen laji.
0,4	Alle puolet tiestä kulkee neitseellisessä maastossa ja pääasiassa alueilla, joiden merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta on vähäinen. Linjauksen tuntumassa on jonkin verran arvokkaita elinympäristöjä, mutta sen vaikutus eliöstöön on pieni. Linjauksen alle ei jää merkittäviä alueita. Alueella elää muutamia uhanalaisia lajeja, mutta hanke ei vaikuta niiden esiintymiseen.
0,6	Yli puolet tiestä kulkee neitseellisessä maastossa. Tielinjauksen tuntumassa on arvokkaita elinympäristöjä ja suojelualueita. Tien alle jää ainakin yksi merkittävä elinympäristö. Linjaus pirstoo jonkun verran tärkeitä elinalueita ja sen estevaikutus on suuri. Alueella elää muutamia uhanalaisia lajeja, joista osa saattaa hävitä alueelta.
0,8	Valtaosa tiestä kulkee neitseellisessä maastossa. Tielinjauksen tuntumassa on arvokkaita elinympäristöjä ja suojelualueita. Tielinjauksen alle jää merkittäviä elinympäristöjä. Linjaus pirstoo tärkeitä elinalueita ja sen estevaikutus on suuri. Alueella elää paljon uhanalaisia lajeja, joista osa häviää alueelta.
1,0	Tielinjaus kulkee täysin neitseellisessä maastossa. Tielinjauksen tuntumassa on runsaasti arvokkaita elinympäristöjä ja suojelualueita. Tielinjauksen alle jää arvokkaita elinympäristöjä. Linjaus pirstoo useita tärkeitä elinalueita ja sen estevaikutus on suuri. Alueella elää runsaasti uhanalaisia lajeja, joista osa häviää alueelta.

Tarkastelualueesta laadittu maisemakuva-analyysi on toiminut pohjana maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Arvokkaihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu aikaisempien selvitysten avulla ja niitä on täydennetty museoviranomaisilta saaduilla tiedoilla. Uuden tien rakentaminen joko nykyiseen tai uuteen maastokäytävään muuttaa maisemaa. Tie halkoo kulttuurimaisemia, kyliä, peltoja sekä metsäalueita ja tuo tullessaan meluesteitä. Maisemakuvan kannalta paras on 0+ vaihtoehto, jossa maisemakuva ei merkittävästi muutu. Tiealueen leventäminen aiheuttaa jonkin verran uusia kalliioleikkauksia, mutta niiden vaikutukset tien lähi-maisemaan jäävät pieniksi. Näkyvin muutos lähimaisemassa on nykyisen tien varteen rakennettavat meluesteet.

Molemmat moottoritievaihtoehdot leikkaavat valtakunnallisesti arvokkaan Vaalimaanjoen kulttuurimaisema-alueen metsäisen kallion kohdalla, eikä leikkaus näy laajasti. Moottoritievaihtoehdoista vaihtoehto 3 on jonkin verran parempi, sillä linjaus sijoittuu muiltakin osiltaan pääasiassa metsäiseen maisemaan. Myös sotahistoriallisesti merkittävä Salpalinja leikkautuu sen vähemmän merkittäväksi arvioidulla osuudella vaihtoehdossa 3. Lisäksi kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kerrostumat säilyvät paremmin pohjoisessa linjauksessa. Vaihtoehto 4 halkoo lännessä seudullisesti arvokkaita maisemakokonaisuuksia. Salpalinjan arvojen säilymisen kannalta vaihtoehto sijoittuu myös melko huonoon paikkaan.

Vaikuttavuus

Pohjavesien suojaamisen osalta kaikki vaihtoehdot ovat vaikuttavuudeltaan hyviä ja täyttävät tai melkein täyttävät hankkeelle asetetut tavoitteet. Vaihtoehto 0+ on jonkin verran parempi kuin moottoritievaihtoehdot, joista vaihtoehtoa 4 voidaan taas pitää parempana.



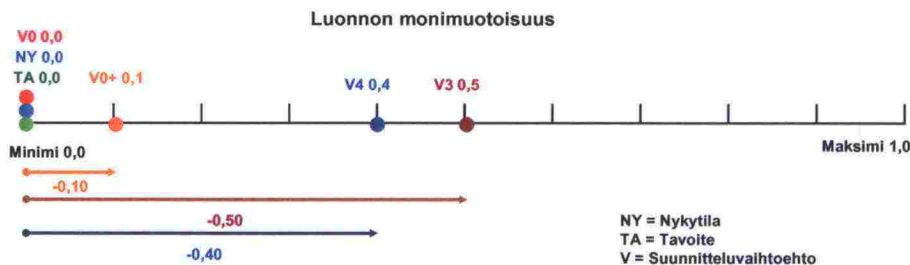
Kuva 21. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus pohjavesien pilaantumisriskiin.

Hiilidioksidipäästöihin kaikilla hankevaihtoehdoilla on vain marginaalinen vaikutus, jolloin vaikuttavuus jää erittäin vähäiseksi. Vaihtoehtojen välillä ei ole myöskään oleellisia eroja. Hankekohtaisia tavoitteita hiilidioksidipäästöjen vähentämiselle ei ole asetettu, mutta hankkeen ei voida sanoa tukevan yleisiä tavoitteita kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. Tiehankkeiden vaikutus hiilidioksidipäästöjen määrään on yleensäkin pieni ja siten vaikuttavuus valtakunnalliseen tavoitteeseen heikko.



Kuva 22. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus hiilidioksidipäästöjen määrään.

Luonnon monimuotoisuutta koskevat negatiiviset vaikutukset ovat vähäisimmät vaihtoehdolla 0+. Vaihtoehdon vaikuttavuus jää siten marginaaliseksi. Vaihtoehdolla 3 on suuremmat negatiiviset vaikutukset käytetyllä indikaattorilla mitattuna. Vaikuttavuudeltaan se on selvästi vaihtoehtoa 4 negatiivisempi. Tavoitteita ei moottoritievaihtoehdoilla saavuteta, mutta haitallisia vaikutuksia on kuitenkin mahdollista kompensoida muilla toimenpiteillä.



Kuva 23. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus luonnon monimuotoisuuteen.

4.5 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Vaikutuskartassa ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jaotellaan terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin sekä toimintojen saavutettavuuteen ja yhteisöihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin liittyvistä vaikutuksista tärkeimpinä mitattavissa olevina tekijöinä todettiin melu- ja päästöhaittojen poistaminen. Molempien tekijöiden osalta voidaan mittarina käyttää haitankokijoiden määriä eri vaihtoehdoissa. Päästöjen osalta typenoksidit ja hiukkaspäästöt korreloivat voimakkaasti keskenään, minkä vuoksi käytettäväksi mittariksi valittiin vain hiukkaspäästöt, joka on ihmisten terveyden kannalta merkittävämpi päästölaaji.

Tien varressa seisovat rekkajonot on yksi Hamina – Vaalimaa välin erityisongelmista. Rekkajonojen vaikutuksia kuvataan liikenteen ihmisille aiheuttamina haittoina. Mittari muodostetaan asiantuntija-arvioiden perusteella. Elinympäristön turvallisuuden tunteen mittaaminen edellyttäisi käyttäjille suunnattua kyselytutkimusta. Hankkeen osalta tällaista tutkimusta ei ole kuitenkaan tehty, minkä vuoksi vaikutus kuvataan vain sanallisesti.

Toimintojen saavutettavuuden kannalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät eri vaihtoehtojen muodostamasta estevaikutuksesta. Estevaikutuksena mitataan vain uusien tielinjausten aiheuttamaa lisähaittaa. Liikuntamahdollisuuksiin ja yhteisöihin kohdistuvien vaikutukset eivät hankkeessa ole oleellisia, joten niiden osalta joudutaan tyytymään sanallisiin kuvauksiin.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia kuvataan melulle ja hiukkaspäästöille altistuvien ihmisten määrällä, rekkajonojen aiheuttamalla haitalla sekä uusien tielinjausten estevaikutuksella.

Mittareiden tavoite- ja suunnitteluarvojen määrittäminen

Tieliikenteen melulle altistuvien henkilöiden määrä arvioidaan melutarkastelujen avulla. Huomioon otetaan sekä yli 55 dB(A):n melualueella asuvat asukkaat että yli 45 dB(A):n melulle altistuvat loma-asunnot. Näitä käsitellään samanarvoisina. Tavoitearvoksi on asetettu asian tärkeyden vuoksi 0 ja eri vaihtoehtojen suunnitteluarvot arvioidaan melutarkastelujen tuloksista.

Tieliikenteen hiukkaspäästöille altistuvien asukkaiden määrän muutos arvioidaan tehdyn ilmanlaatuselvityksen tuloksista. Tavoitteena on hyötyvien asukkaiden määrän maksimointi ja tavoitearvona käytetään 90 % tutkimusalueen asukkaista. Eri vaihtoehtojen suunnittelu-arvot saadaan ilmanlaatuselvityksestä.

Rekkaliikenteen haitat ihmisille arvioidaan asiantuntijatyönä, koska rekkojen pysäköintialueen riittävydestä ei ole varmuutta raja-aseman läpäisykyvyn epävarmuuden takia. Arviointi perustuu vaihtoehdon poikkileikkaukseen ja sen mahdolliseen sijaintiin uudessa maastokäytävässä. Tavoitteena on, ettei välillä ole rekkajonoja. Vaihtoehtojen suunnittelu-arvot arvioidaan suunnitelmien perusteella.

Estevaikutus arvioidaan tarkastelemalla vain uusien tielinjojen aiheuttamaa estevaikutusta, jolloin nykyisen tien estevaikutusta ei oteta huomioon. Hankkeen estevaikutusta on tässä selvityksessä mitattu jakamalla uusi esteellinen tiepituus ylityskohtien lukumäärällä ja kertomalla tämä koko välin esteellisellä osuudella, jolloin on saatu estevaikutusta kuvaava mitta (keskimääräinen ylityskohtien välinen etäisyys). Mittari on kehitetty asiantuntija-arvioon pohjautuen ja tavoitearvoksi on määritetty 0,5 km keskimääräinen ylityskoh-tien väli. Minimiarvo muodostuu nykytilasta.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Suunnittelualueen melutarkastelut on tehty Soundplan 6.4 melulaskenta-ohjelmalla. Vuoden 2030 ennustetilanteessa vaihtoehdossa 0 on asukkaita ohjearvon 55 dB ylittävillä alueilla 128, mikä on yli kaksinkertainen määrä nykytilanteeseen nähden (taulukko 6). Vapaa-ajan asuntoja yli 45 dB melu-alueilla on 32 eli noin kolminkertaisesti nykytilanteeseen verrattuna. Hankkeen meluvaikutusten kannalta paras on vaihtoehto 3. Tässä vaihtoehdossa riittävät melusuojaukset (4,2 km) ovat helpoiten toteutettavissa. Lisäksi päiväajan ohjearvon ylittävälle melualueelle ei jää yhtään asukasta, vaikka meluntorjuntatoimenpiteitä ei toteutettaisikaan. Yli 45 dB melualueelle jää 13 vapaa-ajanasuntoa. Vaihtoehdossa 4 meluesteitä esitetään rakennettavaksi 4,5 kilometrin pituudelta, jolloin yli 55 dB:n melualueelle ei jää yhtään asuntoa. Yli 45 dB melualueelle jää 16 vapaa-ajanasuntoa. Vaihtoehdossa 0+ meluesteitä tulisi rakentaa noin 10 kilometriä. Suunniteltujen meluntorjuntatoimenpiteiden jälkeen yli 55 dB melualueelle ei jää yhtään asuntoa. Yli 45 dB melualueelle jää 25 vapaa-ajanasuntoa.

Taulukko 6. Asukkaiden ja vapaa-ajanasuntojen määrät melualueella vuoden 2030 ennustetilanteessa.

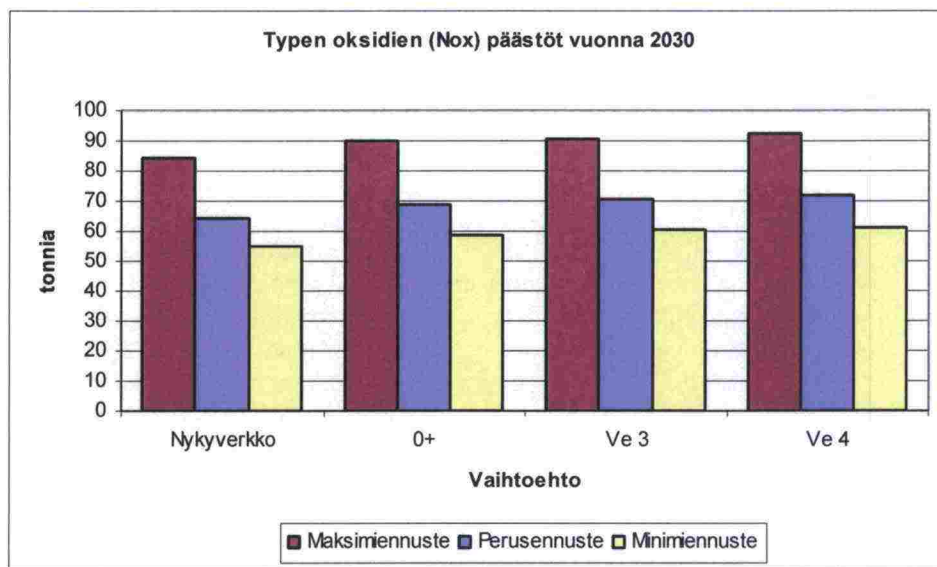
VO	Melusuojaukset [km]	Asukkaita > 55 dB	Vapaa-ajan asuntojen lkm. > 45 dB
0	0	128	32
0+	10	0	25
3	4,2	0	13
4	4,5	0	16

Vaikuttavuuden arvioinnissa käytetään tavoitearvona ja samalla minimiarvona 0 asukasta tai loma-asuntoa. Maksimiarvo on 160 asukasta tai loma-asuntoa.

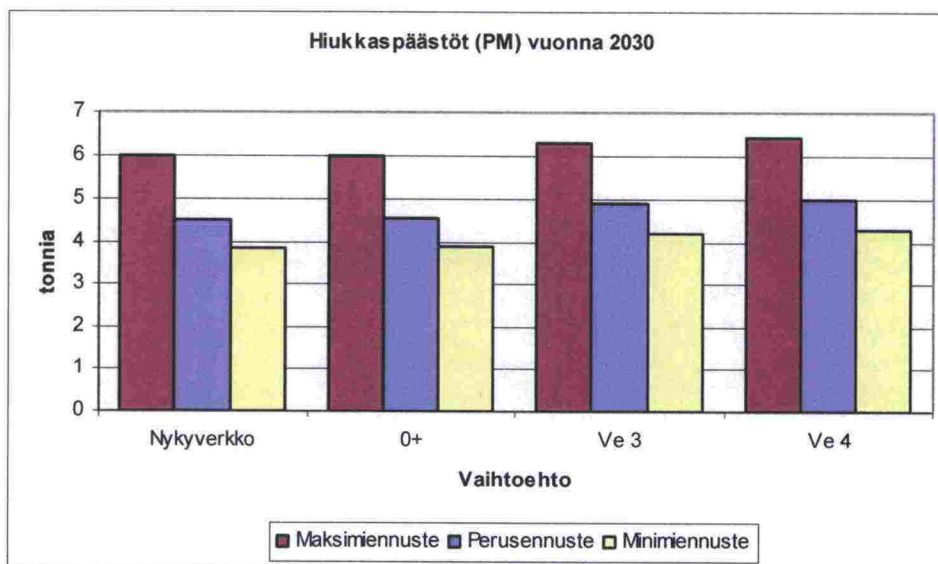
Päästövaikutusten arviointi perustuu IVAR-ohjelmiston päästölaskelmiin sekä alueella tehtyyn ilmanlaatuselvitykseen. IVAR-ohjelmistolla lasketut perusennusteen mukaiset tieliikenteen päästömäärät komponenteittain eri hankevaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 7. Kuvissa 24 ja 25 on esitetty typen oksidien (NOx) ja pienhiukkasten (PM) päästöt eri ennusteilla.

Taulukko 7. *Tieliikenteen aiheuttamat päästömäärät (tonnia) komponenteittain eri vaihtoehdoissa vuonna 2015 ja 2030 perusennusteella.*

Vuosi	Päästö-komponentti	Päästömäärät tonnia			
		Ve 0	Ve 0+	Ve 3	Ve 4
2015	NOx	129,8	134,3	141,7	143,8
	HC	35,2	35,0	34,2	34,3
	CO	178,4	187,7	239,3	244,9
	Hiukkaset	3,99	4,05	4,56	4,64
2030	NOx	64,5	68,8	70,5	71,7
	HC	22,9	23,1	22,3	22,5
	CO	122,2	133,7	183,5	188,9
	Hiukkaset	4,52	4,54	4,89	4,99



Kuva 24. Eri vaihtoehtojen typen oksidien päästöt vuonna 2030 (tonnia).



Kuva 25. Eri vaihtoehtojen hiukkaspäästöt vuonna 2030 (tonnia).

Ilmanlaatuselvityksen perusteella uuden moottoritien ympäristössä ilmanlaatu heikkenee nykytilaan verrattuna ja paranee nykyisen valtatie 7 varrella. Muutokset ovat melko pieniä, sillä suuressa osassa tutkimusaluetta ilmanlaatu paranee tai heikkenee alle 10 %. Nykyiseen tiehen verrattuna tielinjauusvaihtoehdossa 3 ilmanlaadun paraneminen kohdistuu suurimpaan asukasmäärään, jolloin 92 % alueen 1770 asukkaasta asuu alueella, jossa ilmanlaatu paranee. Kaikissa vaihtoehdoissa asukkaista alle 1 % asuu uuden tielinjauksen alueella, jossa ilmanlaatu heikkenee 20–50 %. Korkeimmat pitoisuudet muodostuvat rekkojen pysäköintialueen läheisyyteen, mutta alueen käyttöönotto kuitenkin parantaa ilmanlaatua suurimmassa osassa tutkimusaluetta.

Taulukossa 8 on esitetty ilmanlaatuselvityksen tulokset hiukkaspäästöjen osalta. Vaihtoehdon 4 vaikutukset ovat yhtäläiset vaihtoehdon 3 kanssa, koska tutkimusalueena on ollut Virojoki – Vaalimaa -alue, jolla osuudella linjaukset ovat yhtenevät. Vaihtoehdolla 0+ ei ole arvioitu olevan eroja vaihtoehtoon 0 verrattuna, koska rekkojen pysäköintialue rakennetaan joka tapauksessa. Vaikuttavuuden arvioinnin tavoitearvo on 90 % koko asukasmäärästä alueella eli 1593 asukasta. Maksimiarvona on asukkaiden kokonaismäärä 1770 ja minimiarvona 0.

Taulukko 8. Muutos tieliikenteen aiheuttamille hiukkaspäästöille altistuvien asukkaiden lukumäärissä.

PM2,5:lle altistuvien asukkaiden lukumäärä	Ilmanlaatu paranee			Ilmanlaatu heikkenee			Hyötyvät-kärsivät
	yli 10 %	0–10 %	Yhteensä	0–10 %	yli 10 %	Yhteensä	
Tielinjauusten vaikutus							
VE 0+ vs. VE 0	0	0	0	0	0	0	0
VE 3 vs. VE 0+	19	1612	1631	139	0	139	1492
VE 4 vs. VE 0+	19	1612	1631	139	0	139	1492

Moottoritiehankkeen merkittävimmät **sosiaaliset vaikutukset** kohdistuvat paikallisten asumiseen ja liikkumiseen sekä liikkumisen turvallisuuteen. Nykytilanteen ollessa sietämätön liikenneturvallisuuden ja liikkumisen näkökulmasta, vaikutusta voidaan pitää hyvin merkittävänä. Kaikki vaihtoehdot parantavat liikkumisen sujuvuutta ja turvallisuutta, mutta vaihtoehto 0+ parantaa näitä asioita selvästi vähemmän kuin moottoritievaihtoehdot. Alueilla, joissa tielinjaus kiertää taajamat ja kylät, korostuvat positiiviset vaikutukset kylien rauhoittuessa muulta kuin paikallisliikenteeltä. Tämä tulee näkymään terveellisempänä ja turvallisempana asuinympäristönä ja edistää asukkaiden terveyttä ja hyvää elämänlaatua.

Suunnitteluosuuden asukkaista suuri osa käy töissä Haminan, Kotkan tai Vaaliman seudulla ja työmatkat voivat olla hyvin pitkiä. Moottoritieyhteys nopeuttaa Virolahden, Miehikkälän ja Ylämaan kuntien yhteyksiä ja parantaa erikoispalveluiden saavutettavuutta. Suunnittelualueen palvelutarjonta voi laajentua matkailijoiden ja rekkajonien tarvitsemilla palveluilla, jotka ovat myös paikallisten asukkaiden käytettävissä. Palvelut voivat muuttua nykyisiä monipuolisemmiksi, mutta ne voidaan joutua hakemaan kauempaa, mikäli esim. Virojoelle tai Vaalimaalle rakennetaan suuri päivittäistavarakaupan yksikkö.

Hankkeesta aiheutuu vaihtoehdosta riippumatta vaikutuksia asutukseen ja asuinympäristöön. Vaihtoehtojen välillä on merkittäviä eroja lähivaikutusalueelle jäävien määrissä. Vaihtoehdossa 0+ asutusta ei jää tien alle, mutta lähialueella (< 300 m) asuu lähes 400 asukasta. Vaihtoehto 3 kiertää Uskin, Ylä-Pihlajan, Vaalimaan sekä Virojoen taajaman ja tien lähialueelle jää vain 6 asukasta. Vaihtoehdossa 4 lähialueelle jää 32 asukasta.

Hamina - Vaalimaa välin yhtenä erityisongelmana ovat pientareille pysähtyneet rekkajonot, joiden pituus on pahimmillaan yli 50 km. Pysähdyksissä oleva raskas liikenne häiritsee kohtuuttomasti tien varressa asuvien ihmisten elämää. Melun ja pakokaasupäästöjen lisäksi roskaantuminen on alueella suuri ongelma.

Rekkaliikenteen aiheuttamia haittoja ihmisille on arvioitu asiantuntijatyönä. Tarkastelussa ei ole pyritty arvioimaan rekkajonojen määrää tulevaisuudessa, koska niiden ennustaminen on hyvin epävarmaa. Sen sijaan on arvioitu haitan lievenemistä, kun tietä parannetaan joko nykyisellä paikallaan tai uudessa maastokäytävässä. Nelikaistaisten osuuksien on arvioitu vähentävän haittaa 30 % riippumatta siitä, parannetaanko tietä nykyisessä vai uudessa maastokäytävässä. Tämän lisäksi on arvioitu, että rakennettaessa tie uuteen maastokäytävään haitta lievenee lisäksi 50 %. Kokonaisvähennys voi olla siten enintään 80 %. Taulukossa 9 on esitetty tarkasteltujen vaihtoehtojen rekkaliikenteen suhteellinen haitta nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutavuuden tavoitearvo ja minimiarvo ovat 0 % ja maksimiarvo 100 %.

Taulukko 9. Rekkajonojen aiheuttama suhteellinen haitta asukkaille eri vaihtoehdoissa valtatiellä 7 Hamina - Vaalimaa välillä.

Vaihtoehto	Tielinjan pituus (km)	Nelikaistaisen osuus (km)	Tie uudessa maastokäytävässä (km)	Vähennys nelikaistaisuudesta	Vähennys uudesta maastokäytävästä	Haitan suhteellinen merkitys
0	31,0	0,0	0,0	0 %	0 %	100 %
0+	31,0	6,7	0,0	6 %	0 %	94 %
3	32,5	32,5	27,0	30 %	42 %	28 %
4	33,0	33,0	12,5	30 %	19 %	51 %

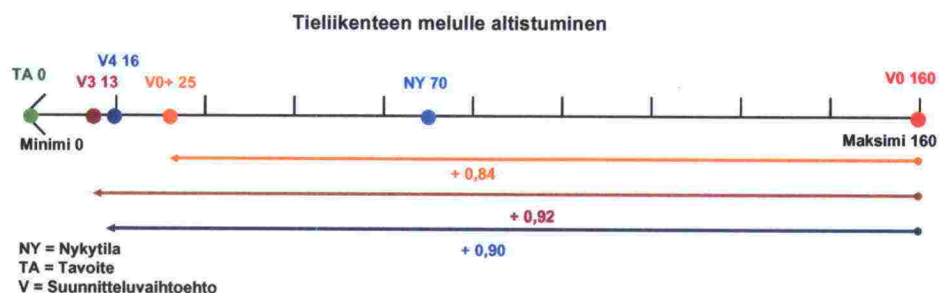
Hankkeen toteuttaminen aiheuttaa jonkin verran **estevaikutusta** ja muutoksia totuttuihin ja opittuihin arkielämän kulkureitteihin. Kulku kaikille kiinteistöille tullaan järjestämään molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa 0+ toteutettavat keskikaideratkaisut ja liittymien kanavoinnit rajoittavat kuitenkin tien ylittämistä. Moottoritievaihtoehtojen 3 ja 4 osalta koko osuus muodostaa esteen, jonka ylittäminen on mahdollista vain järjestettyjen ali- ja ylikulku-mahdollisuuksien kautta. Nykytilan ja eri vaihtoehtojen estevaikutus on esitetty taulukossa 10. Kaikkein suurin estevaikutus on moottoritielinjauksella 4. Vaikuttavuuden arvioinnin tavoitearvo on 0,5 km. Maksimiarvo on 5,5 km ja minimiarvo 0 km.

Taulukko 10. Hankkeen eri vaihtoehtojen aiheuttama uusi estevaikutus valtatiellä 7 Hamina - Vaalimaa välillä.

Vaihtoehto	Tielinjan pituus (km)	Painotettu estepituus (km)	Ylityskohtien lukumäärä(kpl)	Estehaitan pituus (km)
0+	31,0	11,4	6	0,7
3	32,5	32,5	18	1,8
4	33,0	33,0	15	2,2

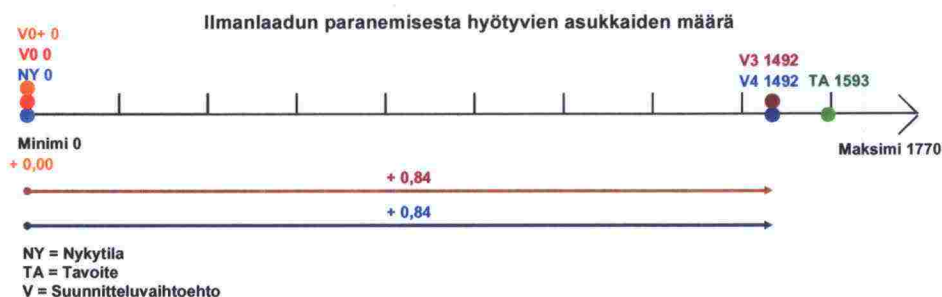
Vaikuttavuus

Meluhaitan vähentämistä koskevat tavoitteet toteutuvat hyvin kaikissa vaihtoehdoissa. Pysyvät asuinrakennukset voidaan suojata riittävästi, jolloin vaikuttavuus on erittäin hyvä. Loma-asutusta jää jonkin verran melualueelle, ja sen osalta vaihtoehtoa 3 voidaan pitää jonkin verran parempana kuin vaihtoehtoja 4 ja 0+.



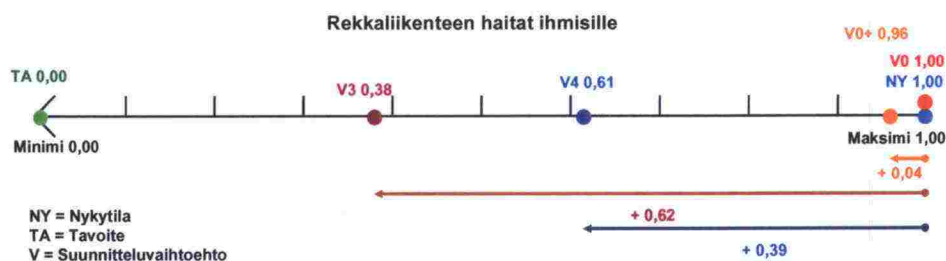
Kuva 26. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus tieliikenteen melulle altistumiseen.

Päästömäärien vähentäminen ei ole ollut hankkeen tavoitteena, eikä hankkeella myöskään pystytäkään vähentämään niitä. Sen sijaan asukkaiden ilmanlaatuun eri vaihtoehtojilla on selvä ero. Vaihtoehtojalla 0+ ei ole vaikutuksia asukkaiden ilmanlaatuun, mutta vaihtoehtojilla 3 ja 4 päästään varsin lähelle asetettuja tavoitteita.



Kuva 27. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus hiukkaspäästöille altistuvien määrään.

Rekkaliikenteen aiheuttamia haittoja ihmisille ei hankkeella voida kokonaan poistaa. Käytetyn mittarin mukaan hankevaihtoehtojalla 0+ on vain vähäinen vaikutus haittoihin, joten sen vaikuttavuus asetettuun tavoitteeseen nähden jää marginaaliseksi. Vaihtoehto 3 on haittojen vaikutusten lieventämisessä tehokkaampi kuin vaihtoehto 4, joten sen vaikuttavuus on suurempi. Tavoitteisiin ei kuitenkaan moottoritievaihtoehtojakaan päästä.



Kuva 28. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus rekkaliikenteen ihmisille aiheuttamiin haittoihin.

Vaikutuksia toimintojen saavutettavuuteen on kuvattu uuden tien aiheuttamalla **estevaikutuksella**. Käytetyn mittarin mukaan vähiten negatiivista vaikutusta saadaan 0+ vaihtoehtojalla, jonka negatiivinen vaikuttavuus jää siten vähäiseksi. Vaihtoehto 3 on jonkin verran parempi kuin vaihtoehto 4, mutta molemmilla on selvä estevaikutus ja vaikuttavuus siten heikko. Negatiivista estevaikutusta lieventää se, että nykyisen tien liikennemäärä vähenee selvästi moottoritievaihtoehtojissa.



Kuva 29. Suunnitteluvaihtoehtojen vaikuttavuus uuden tien estevaikutukseen.

4.6 Yhdyskuntarakenne

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen jaotellaan vaikutuskartassa liikkumis- ja kuljetustarpeeseen sekä maankäyttöön kohdistuviin vaikutuksiin.

Näitä voidaan käsitellä yhdyskuntarakenteen eheyden avulla, jota voidaan kuvata asiantuntija-arvioiden avulla. Kuvaukset pyritään kuitenkin ilmaisemaan suhdelukuina, jolloin ne soveltuvat osaksi vaikuttavuuden arviointia. Muita yhdyskuntarakenteen osatekijöitä ei ole tarpeen mitata.

Mittareiden tavoite- ja suunnitteluarvojen määrittäminen

Vaikutus yhdyskuntarakenteen eheyteen arvioidaan asiantuntijatyönä. Arvioinnissa otetaan huomioon YVA-vaiheessa tehty laadulliset arviot vaikutuksista. Tavoite- ja suunnitteluarvot muodostuvat osana laadullista asiantuntija-arviota.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Hankkeen vaikutuksia **yhdyskuntarakenteeseen** on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa asiantuntijatyönä ja vaikutuksista on keskusteltu kaavoituksesta vastaavien kanssa.

Nykyverkon parantamista koskevalla vaihtoehdolla 0+ ei ole sellaisia vaikutuksia esimerkiksi yhteyksien nopeutumiseen tai liikenneturvallisuuteen, että ne vaikuttaisivat yhdyskuntarakenteeseen. Moottoritievaihtoehdot 3 ja 4 muuttavat myös melko vähän suunnitteluosuuden yhdyskuntarakennetta. Merkittävin maankäyttöä koskeva kehitys on odotettavissa Vaalimaan rajaseman läheisyyteen sijoittuvissa toiminnoissa, jotka palvelevat kuljetus- ja logistiikka-alaa sekä matkailua. Virojoen länsipuolella sijaitsevat kylät ovat pieniä, eikä niissä ole odotettavissa kasvua. Merkittäviä uusia asuinalueita osuudelle ei todennäköisesti ole tulossa.

Moottoritie aiheuttaa maankäytön pirstoutumista, mutta toisaalta se saattaa eheyttää aluerakennetta ja parantaa palveluiden saavutettavuutta. Virojoen taajamassa ja Vaalimaalla varaudutaan asuinalueiden tiivistämiseen ja laajentamiseen. Moottoritiehankkeen mahdollistaa Virojoen taajaman yhtenäistämisen, koska hankkeen toteutuksen jälkeen sen läpi kulkee vain paikallisliikenne.

ne. Vaihtoehto 3 tukee vaihtoehtoa 4 paremmin Virojoen taajaman haluttua kehityssuuntaa.

Moottoritievaihtoehtoissa uusia eritasoliittymiä rakennetaan viisi. Eritasoliittymät eivät suoraan avaa mahdollisuuksia uusien toimintojen syntymiseen, mutta todennäköisintä on maankäytön muuttuminen Lelun, Virojoen ja Vaalimaan eritasoliittymissä. Vaihtoehdossa 4 myös Ylä-Pihlajan eritasoliittymä voi vaikuttaa lähialueen maankäyttöön.

Yhdyskuntarakenteen muutokset on arvioitu seitsenportaisella asteikolla 1–7. Mittarin saadessa arvon yksi hankkeella on erittäin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ja vastaavasti arvo 7 tarkoittaa erittäin merkittäviä myönteisiä vaikutuksia. Liikenteen kasvu aiheuttaa sen että ennustetilanteessa 2030 sekä nykytila että vaihtoehto 0+ saavat arvon 2 (merkittäviä kielteisiä vaikutuksia). Moottoritievaihtoehtoista vaihtoehto 3 saa arvon 6 (merkittäviä myönteisiä vaikutuksia) ja vaihtoehto 4 arvon 5 (jonkin verran myönteisiä vaikutuksia). Mittari kuvaa yhdyskuntarakenteen lisäksi alueiden kehittymistä. Vaikuttavuuden arvioinnin tavoitearvoksi on asetettu 6 eli merkittäviä myönteisiä vaikutuksia.

Taulukko 11. Yhdyskuntarakenteen muutosten arvioinnissa käytetty asteikko.

Pisteytys	Määritelmä	Kuvaus
1	Erittäin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia	Läpikulkuliikenne ja sen tuomat esteet maankäytön kehittymiselle lisääntyvät selvästi. Hajauttaa merkittävästi yhdyskuntarakennetta. Aiheuttaa runsaasti pysyviä kielteisiä vaikutuksia Virojoen ja Vaalimaan kohdalla.
2	Merkittäviä kielteisiä vaikutuksia	Läpikulkuliikenne ja sen tuomat esteet maankäytön kehittymiselle lisääntyvät. Hajauttaa yhdyskuntarakennetta. Aiheuttaa runsaasti kielteisiä vaikutuksia Virojoen ja Vaalimaan kohdalla.
3	Jonkin verran merkittäviä kielteisiä vaikutuksia	Läpikulkuliikenne ja sen tuomat esteet maankäytön kehittymiselle lisääntyvät. Eritasoliittymä lieventää yhdyskuntarakenteen hajautumista. Aiheuttaa jonkin verran kielteisiä vaikutuksia Virojoen ja Vaalimaan kohdalla.
4	Vain vähäisiä vaikutuksia	Liikenteen kasvu ohjataan pois taajamarakenteen sisältä, jolloin yhdyskuntarakenteen kehittämismahdollisuudet säilyvät ennallaan.
5	Jonkin verran merkittäviä myönteisiä vaikutuksia	Siirtää pääosan haitallisesta läpikulkuliikenteestä pois yhdyskuntarakenteen sisältä. Lisää mahdollisuuksia Virojoen ja Vaalimaan taajamien kehittymiselle ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseksi.
6	Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia	Siirtää haitallisen läpikulkuliikenteen pois yhdyskuntarakenteen sisältä ja antaa hyvät mahdollisuudet Virojoen ja Vaalimaan taajamien kehittymiselle ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseksi.
7	Erittäin merkittäviä myönteisiä vaikutuksia	Siirtää haitallisen läpikulkuliikenteen yhdyskuntarakenteen sisältä ja antaa erinomaiset mahdollisuudet Virojoen ja Vaalimaan taajamien kehittymiselle ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseksi.

Vaikuttavuus

Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia kuvaavalla mittarilla arvioituna vaihtoehdolla 0+ ei ole juurikaan vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna. Vaikuttavuus jää siten erittäin vähäiseksi. Moottoritievaihtoehtoista

Vaikutus yhdyskuntarakenteen eheyteen



Hankkeella on erittäin suuri merkitys Kotkan ja Haminan satamien ja itäisen Suomen teollisuuden kuljetuksille. Erityisesti hanke tukee Virojoen ja Vaalimaan alueen elinkeinoelämän ja yhdyskuntarakenteen kehittämistä. Moottoritienlajauksista vaihtoehto kolme parantaa elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä parhaiten. Jos moottoritietä ei toteuteta, nopeiden yhteyksien tarjoama etu menetetään ja alueen kehittäminen hidastuu, lisääntyvän liikenteen aiheuttamat ongelmat pahenevat ja rajoittavat uusien toimintojen sijoittumista alueelle.

4.8 Talous

Vaikutusten tunnistaminen ja mittareiden valinta

Taloutta voidaan arvioida välittömien ja välillisten taloudellisten vaikutusten avulla. Eri tienkäyttäjryhmille aiheutuvat kustannukset ovat kattavasti mukana kannattavuustarkastelussa, joten niiden osalta erillistä mittaria ei tarvita. Tienpitäjälle aiheutuu hankkeesta investointikustannusten lisäksi myös kunnossapitokustannuksia. Sekä investointi- että kunnossapitokustannukset ovat kattavasti mukana kannattavuuslaskelmassa, joten niidenkään osalta ei ole tarvetta erilliselle mittarille.

Välillisten vaikutusten suuruuden arviointiin ei ole olemassa käyttökelpoisia malleja, joten yksittäisen hankkeen vaikutusten arvioinnin mittaria ei voida muodostaa.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (vaihtoehto 0) ei sisällä toimenpiteitä. Alustavien tarkastelujen perusteella vaihtoehdon 0+ sisältämien toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu 20 M€. Moottoritelinjauksista vaihtoehdon 3 rakentamiskustannukset ovat 143 M€ ja vaihtoehdon 4 vastaavasti 145 M€.

Nykyisen tien parantamisvaihtoehto 0+ lisää tien **kunnossapitokustannuksia** noin 50 000 €/vuodessa ja moottoritievaihtoehdot 3 ja 4 noin 500 000 €/v.

4.9 Yhteenveto vaihtoehtojen vaikutuksista

Edellä lueteltujen vaikutusten lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleissuunnittelun yhteydessä on ollut esillä myös muita vaikutuksia, mutta nämä eivät ole olleet oleellisia hankearvioinnin kannalta. Hankearvioinnissa käsittelemättömät vaikutukset on kuvattu YVA-selostuksessa ja yleissuunnitelmassa.

Taulukkoon 12 on koottu yhteenveto edellä mainituista vaikutuksista sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa, yleissuunnitelman vaihtoehtojen vertailussa että tämän hankearvioinnin yhteydessä todetuista tai lasketuista vaikutuksista.

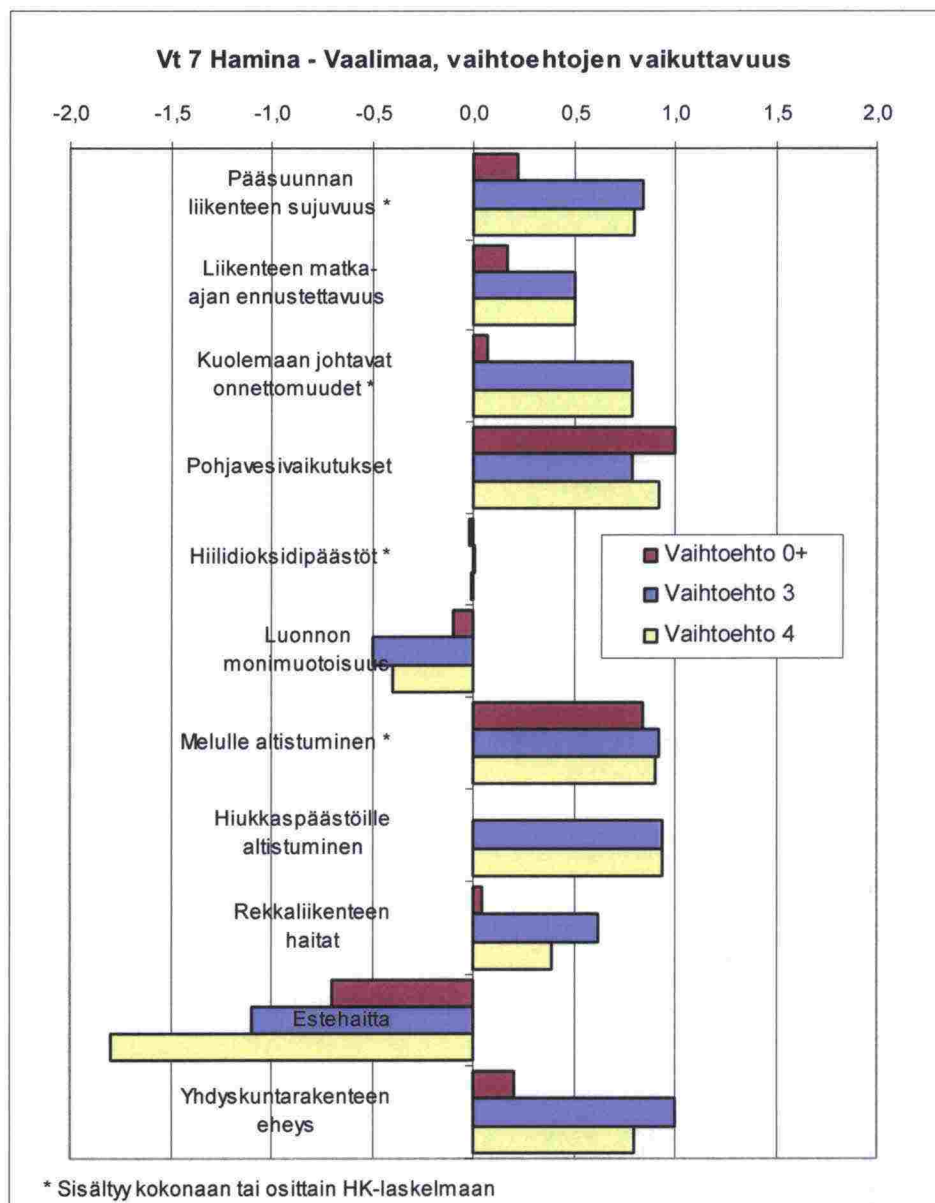
Taulukko 12. Hankkeen vaikutusten mittarit ja niiden arvot.

Vaikutusalue	Tarkasteltavat vaikutukset	Nykytila	Tavoite 2030	Suunnitteluarvot (ennustetilanne 2030)			
				Ve 0	Ve 0+	Ve 3	Ve 4
Liikenteellinen saavutettavuus	Pääsuunnan matka-aika välillä Hamina (Lelu) -Vaalimaa (minuuttia). Tavoite on minimoida.	25,0	19,5	25,9	24,5	20,5	20,8
	Matka-ajan ennustettavuus arvioidaan rekkajonojen aiheuttaman viivytyksen perusteella (min). Tavoite on minimoida.	6	0	6	5	3	3
Liikenneturvallisuus	Kuolemaan johtavia onnettomuuksia (kpl vuodessa keskimäärin). Tavoite on minimoida.	1,0	0,5	1,9	1,8	0,8	0,8
Ympäristö	Muutos tärkeiden pohjavesialueiden pilaantumisriskeissä. Tavoite on minimoida.	2,10	1,36	4,53	1,36	2,02	1,62
	Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (1000 tonnia vuodessa). Tavoite on minimoida.	31,4	26,4	56,0	56,4	55,7	56,3
	Luonnon monimuotoisuus. Tavoitteena nykytilan säilyttäminen.	0,0	0	0,0	0,1	0,5	0,4
Ihmiin kohdistuvat vaikutukset	Tieliikenteen melulle (yli 55 dB(A)) altistuminen (henkilöä). Tavoite on minimoida.	70	0	160	25	13	16
	Muutos tieliikenteen hiukkaspäästöille altistuvien asukkaiden määrässä. Tavoite on maksimoida.	0	1593	0	0	1492	1492
	Rekkaliikenteen haitat ihmisille. Suhdeluku välillä 0-1. Tavoitteena on minimoida haitan luonne.	1	0	1	0,96	0,38	0,61
	Uusien tielinjojen muodostama keskimääräinen estehaitta (km). Tavoite on minimoida.	0	0,5	0	0,7	1,1	1,8
Yhdyskuntarakenne	Vaikutus yhdyskuntarakenteen eheyteen. Tavoitteena positiiviset vaikutukset	3	6	1	2	6	5
Aluerakenne	Ei erillistä mittaria						
Talous	Ei erillistä mittaria						

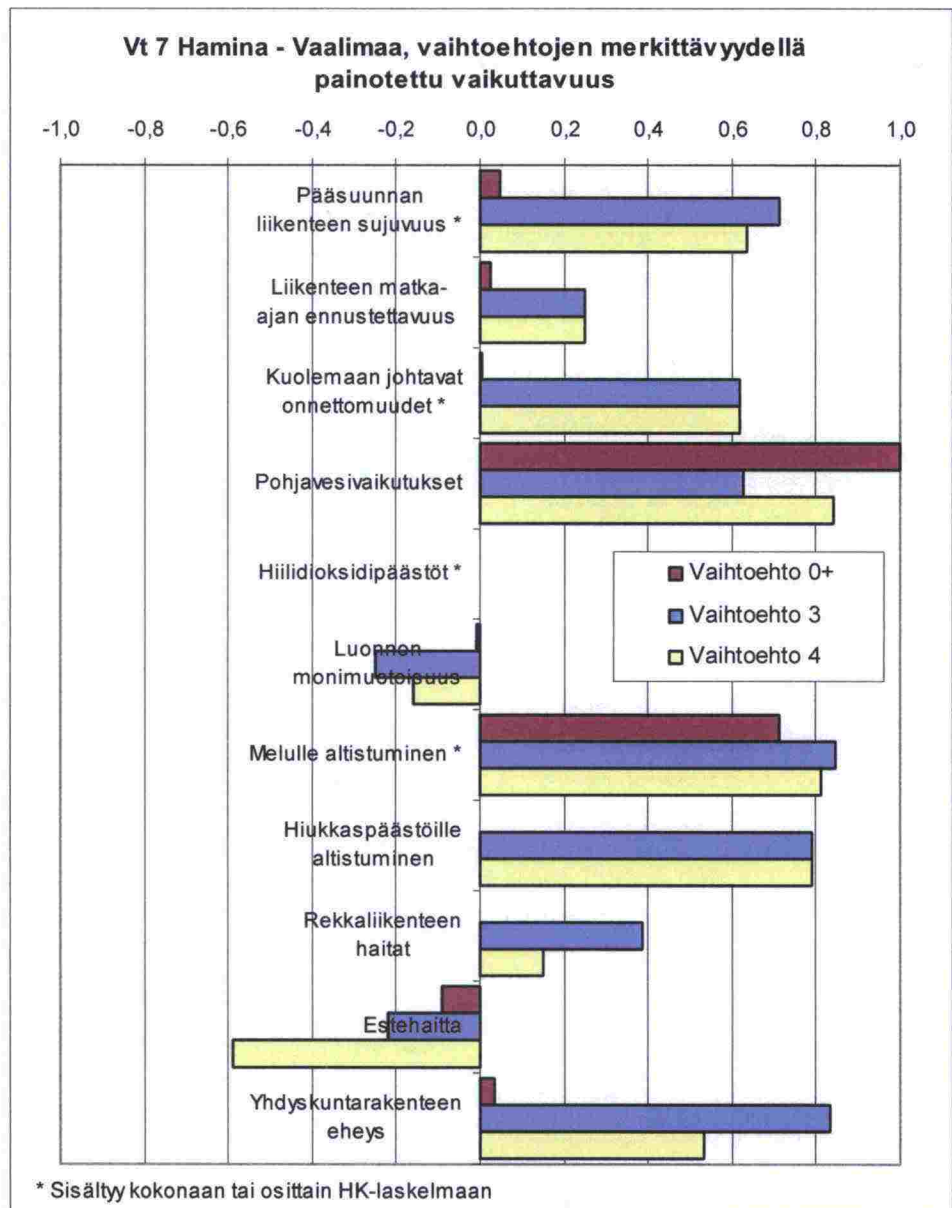
Vaihtoehtojen vaikuttavuuden arvioinnissa hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia arvioitiin suhteessa toisiinsa ja hankkeen tavoitteisiin sekä lisäksi siihen, mikä hankekohtaisesti voisi olla mahdollista. Vaikuttavuuden perusteella voidaan päätellä tavoitteiden toteutuminen.

Vaikuttavuuden laskenta tehtiin olennaisia vaikutuksia kuvaaville mittareille. Lasketun vaikuttavuuden rinnalla esitettiin laadullisia arvioita niiden muutosten vaikuttavuudesta, joille ei ole käypää mittaria.

Kullekin mittarilla kuvattavalle vaikutukselle määritettiin vaikutusakseli minimi- ja maksimiarvoineen. Nämä arvojen perustelut on esitetty liitteen 3 taulukoissa. Vaikuttavuuden laskenta on tehty hankearviointiohjeen mukaisilla kaavoilla, jolloin ensin lasketaan kullekin vaikutukselle toisaalta vaikuttavuus ja toisaalta merkittävyys. Näiden tulona on laskettu sitten painotettu vaikuttavuus, joka parhaiten kuvaa arvioinnin lopputulosta. Kuvassa 31 on esitetty yhdistelmä vaikuttavuuden tuloksista ja kuvassa 32 yhdistelmä painotetuista vaikuttavuuksista.



Kuva 31. Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen olennaisten vaikutusten vaikuttavuus.



Kuva 32. Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen olennaisten vaikutusten merkittävyydellä painotettu vaikuttavuus.

Moottoritievaihtoehdot 3 ja 4 toteuttavat tehokkaimmin asetettuja tavoitteita. Näillä vaihtoehtoilla saavutetaan yli 0,5:n vaikuttavuus pääsuunnan sujuvuuden parantamisessa, kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentämisessä, pohjavesien suojauksessa, meluhaittojen ja hiukkaspäästöjen hallinnassa sekä yhdyskuntarakenteen eheyttämisessä. Lisäksi vaihtoehtoilla on positiivinen vaikuttavuus matka-ajan ennustettavuuteen ja rekkaliikenteen haittojen hallintaan.

Vaihtoehdot 3 ja 4 eivät toteuta luonnon monimuotoisuuden säilyttämiselle ja estehaitan hallinnalle asetettuja tavoitteita. Näiltä osin vaikuttavuus on negatiivinen eli tavoitteen vastainen. Moottoritie lisääkin aina estevaikutusta ja uudelle tielinjalle rakentaminen aiheuttaa aina uhan luonnon monimuotoi-

suudelle. Vanhan tien parantamiseen perustuva vaihtoehto 0+ onkin näiden vaikutusten näkökulmasta moottoritievaihtoehtoja parempi. Se on parempi myös pohjavesisuojausten osalta. Vaihtoehdon selvänä heikkoutena on kuitenkin vain vähäinen tai lähes olematon vaikuttavuus pääsuunnan sujuvuuden parantamiseen ja kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentämiseen. Nämä kaksi ovat hankkeen keskeisiä tavoitteita. Moottoritievaihtoehtoista poiketen sillä ei juurikaan ole vaikuttavuutta hiukkaspäästöille altistumiseen, rekkaliikenteen aiheuttamiin haittoihin eikä yhdyskuntarakenteen eheyteen.

Moottoritievaihtoehtojen keskinäisessä vertailussa vaihtoehto 3 toteuttaa tavoitteita vaihtoehtoa 4 tehokkaammin pääsuunnan sujuvuudessa, rekkaliikenteen haittojen ja melun hallinnassa sekä yhdyskuntarakenteen eheyttämisessä. Vaihtoehto 4 on myös estevaikutukseltaan selvästi vaihtoehtoa 3 huonompi ratkaisu. Vaihtoehto 4 on vaihtoehtoa 3 parempi vain pohjavesisuojausten ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen osalta.

4.10 Vaihtoehtojen kannattavuuslaskelma

Lähtökohdat ja menetelmät

Hankkeen eri vaihtoehtojen yhteiskuntataloudelliset vaikutukset on laskettu 30 vuodelta. Hankkeen avaamisvuoden on kaikkien vaihtoehtojen osalta oletettu olevan 2015. Jäännösarvo laskenta-ajan lopussa on 25 % kunkin vaihtoehdon investoinnista. Rakennusajaksi on arvioitu kaksi vuotta vaihtoehdon 0+ kohdalla ja kolme vuotta vaihtoehtojen 3 ja 4 kohdalla. Rakentamisen aikaiset korot on lisätty investointikustannuksiin. Vuosittaiset hyödyt, kustannukset ja jäännösarvo on diskontattu 5 %:n laskentakorolla vuoden 2015 arvoon.

Vaikutukset on laskettu nykytilanteelle sekä vuosien 2015, 2030 ja 2045 ennustetuille tilanteille. Käytetty liikenne-ennuste perustuu työssä laadittuihin ennusteskennäriöihin vuodelle 2030. Ennusteiden kasvusta on kuitenkin poistettu valtateiltä 6 ja 26 siirtyvä liikenne, joka kannattavuustarkasteluissa käsitellään erillisellä tarkastelulla. Eri vaihtoehtojen tarkastelujen yhtenäistämiseksi ennusteet on vielä muutettu kasvukerroinennusteiksi, jolloin kaikki kasvukertoimet on määrätty päätien ennustetun kasvun mukaisina. Näin meneteltynä alemman tieverkon liikennemäärät ovat eri ennustevuosina liian korkeat, mutta niiden vähäisestä merkityksestä johtuen menettely on kokonaisuudessaan luotettavampi. Vuoden 2030 kertoimet vastaavat tehtyjä ennusteita (siirtyvä liikenne pois lukien). Vuoden 2015 kertoimet on interpoloitu ja vuoden 2045 kertoimet arvioitu yleisten kasvukertoimien perusteella. Taulukossa 13 on esitetty vaihtoehtojen kannattavuuslaskennassa käytetyt kasvukertoimet eri vuosille. Eri ennustevaihtoehtojen kertoimet perustuvat luvussa 2.1 esitettyihin maksimi-, perus- ja minimiennusteisiin.

Taulukko 13. Hankkeen kannattavuuslaskennassa käytetyt liikenteen kasvukertomet vuoteen 2008 verrattuna.

Vuosi	Maksimiennuste		Perusennuste		Minimiennuste	
	Kevyet autot	Raskaat autot	Kevyet autot	Raskaat autot	Kevyet autot	Raskaat autot
2015	1,23	1,42	1,16	1,29	1,10	1,23
2030	1,90	3,00	1,60	2,20	1,35	1,90
2045	2,05	3,30	1,72	2,41	1,45	2,08

Vaihtoehtojen hyödyt on laskettu pääosin IVAR-ohjelmiston versiolla 2.32 (tierekisteri- ja liikennemäärätiedot vuodelta 2008). Laskennan tuloksia on täydennetty turvallisuus- ja meluvaikutusten arvioinneilla sekä erillisillä siirtyvän liikenteen ja rekkajonojen haitan tarkasteluilla.

Turvallisuustarkastelut pohjautuvat nykytilanteen mukaisen onnettomuushistorian lisäksi TARVA-ohjelmiston mukaisiin tietoihin eri tietyyppien onnettomuusasteista ja onnettomuuksien vakavuusasteista. Ne on yhdistetty IVAR-ohjelmiston tuloksiin Excel-laskelmassa.

Melutarkasteluista saadut nykytilanteen mukaiset haitankokijoiden määrät on annettu IVAR-ohjelmistoon lähtöarvoina 0-vaihtoehdossa. Muissa vaihtoehdoissa oletetaan, että kaikki vakinaiset asukkaat suojataan melulta. Vaikutuksia loma-asutukseen ei ole otettu kannattavuuslaskennassa huomioon, koska niille aiheutuva meluhaitta jää alle hinnoittelussa käytetyn raja-arvon (55 dB), eikä niille siten ole määritetty yksikköhintaa.

Siirtyvän liikenteen hyödyt on laskettu vastaavalla menettelyllä kuin nykyisen liikenteenkin. Kustannuskomponenteista on otettu huomioon vain ajoneuvotyyppikohtaisesti erotellut ajoneuvo- ja aikakustannukset. Siirtyvän liikenteen on arvioitu saavan hankkeesta ajoneuvoa kohti keskimäärin puolet siitä hyödystä, mitä nykyisin tiellä kulkevalle liikenteelle hankkeesta aiheutuu.

Rekkaliikenteen haitat muulle liikenteelle on arvioitu erillisillä IVAR-tarkasteluilla, joissa on laskettu aika- ja ajoneuvokustannuksien erot tilanteessa, jossa rekkajonoja ei ole ja jossa ne ovat koko osuudella. Näistä kustannuseristä on laskelmaan otettu keskimäärin 25 %. Luku on arvioitu sen perusteella, että vuoden 2030 liikennemäärillä jonoja esiintyisi 50 % päivistä ja ne ulottuisivat keskimäärin puoleen väliin tarkasteluväliä.

Vaihtoehtojen hyödyt on laskettu vertaamalla niiden yhteiskuntataloudellisia kustannuksia 0-vaihtoehdon kustannuksiin. Ennustetilanteiden hyödyt on laskettu kaikille kolmelle ennusteelle.

Vertailuvaihtoehdossa 0 ja eri hankevaihtoehdoissa on oletettu toteutetuksi luvussa 2.6 esitetyt toimenpiteet. Lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa on oletettu Haminan ohikulkutien ja rekkajonon pysäköintialueen valmistuminen ennen vuotta 2015. Perustarkasteluissa ei ole otettu huomioon nykyisten rekkajonon aiheuttamaa viivytystä, koska niiden vaikutus riippuu monista vaikeasti arvioitavista tekijöistä.

Tulokset

Hankkeen suurimmat säästöt saavutetaan vaihtoehdolla 0+ aikakustannuksissa ja moottoritievaihtoehdoissa sekä onnettomuuskustannuksissa että aikakustannuksissa. Siirtyvän liikenteen hyödyt ja rekkajonojen haittojen poistaminen ovat myös merkittäviä moottoritievaihtoehdoissa. Kevyiden autojen ajoneuvokustannukset kasvavat nopeuksien kasvun takia, mutta raskaiden autojen vähenevät, koska sujuvuuden paraneminen vaikuttaa niiden kustannuksiin nopeusmuutoksia voimakkaammin.

Investointikustannuksina vertailussa on käytetty vaihtoehtojen valinnan yhteydessä arvioituja kustannuksia. Taulukossa 14 on esitetty kannattavuuslaskelman tulokset eri vaihtoehdoille ja ennusteille.

Taulukko 14. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen eri vaihtoehtojen nykyarvoiset vuoteen 2015 diskontatut hyödyt ja kustannukset.

Vt 7 Hamina-Vaalimaa kannattavuuslaskelma	Maksimiennuste			Perusennuste			Minimiennuste		
	Ve 0+	Ve 3	Ve 4	Ve 0+	Ve 3	Ve 4	Ve 0+	Ve 3	Ve 4
VÄYLÄN PITÄJÄN HYÖDYT									
Kunnossapitokustannukset	-1,0	-9,2	-9,2	-0,8	-9,5	-9,5	-0,8	-9,7	-9,7
VÄYLÄN KÄYTTÄJÄN HYÖDYT									
Ajokustannukset									
Ajoneuvokustannukset, kevyet	-2,5	-14,2	-16,0	-2,3	-13,5	-15,0	-2,2	-12,4	-13,7
Ajoneuvokustannukset, raskaat	-1,5	18,4	15,8	-1,7	12,2	10,0	-1,9	9,4	7,4
Aikakustannukset, kevyet	17,1	71,4	75,1	14,5	60,8	63,6	12,4	51,8	54,4
Aikakustannukset, raskaat	9,3	16,0	11,4	6,8	10,5	6,7	5,7	8,0	4,6
Onnettomuuskustannukset	5,1	123,0	120,5	4,3	103,7	101,7	3,8	91,9	90,1
Siirtyvän liikenteen hyödyt	0,0	18,7	13,8	0,0	13,5	9,8	0,0	10,8	7,8
Rekkajonojen haitat	5,8	18,9	18,9	4,4	14,4	14,4	3,6	11,7	11,6
Yhteensä	33,4	252,3	239,7	26,1	201,7	191,1	21,5	171,3	162,2
MUUN YHTEISKUNNAN HYÖDYT									
Päästökustannukset	-0,3	1,8	1,3	-0,3	1,0	0,6	-0,3	0,7	0,4
Melukustannukset	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Yhteensä	0,6	2,6	2,2	0,4	1,7	1,3	0,3	1,3	1,0
Jäännösarvo	1,2	8,3	8,4	1,4	8,3	8,4	1,2	8,3	8,4
HYÖDYT YHTEENSÄ	34,2	254,0	241,0	27,1	202,1	191,3	22,2	171,2	161,8
KUSTANNUKSET									
Rakentamiskustannukset	25,0	143,1	145,0	25,0	143,1	145,0	25,0	143,1	145,0
Rakentamisen aikaiset korot	1,3	11,0	11,1	1,3	11,0	11,1	1,3	11,0	11,1
Kustannukset yhteensä	26,3	154,1	156,2	26,3	154,1	156,2	26,3	154,1	156,2
Hyöty-kustannussuhde	1,30	1,65	1,54	1,03	1,31	1,22	0,85	1,11	1,04

Suurimmat hyöty-kustannussuhteen arvot ovat vaihtoehdolla 3 ja pienimmät vaihtoehdolla 0+. Kaikki vaihtoehdot ovat kannattavia perusennusteella laskettuna hyöty-kustannussuhteiden ollessa välillä 1,03–1,31. Maksimiennusteella HK-suhteet ovat selvästi kannattavuusrajan yläpuolella ja minimiennusteella ne jäävät alle rajan molemmiin puolin. Vaihtoehdon 0+ laskelmiin liittyy myös merkittäviä epävarmuustekijöitä, koska ratkaisun välityskyky ja siten toimivuus vaihtelevat eri tieosien välillä, mikä voi aiheuttaa ruuhkatilanteissa merkittäviä viivytyksiä.

Herkkyystarkastelut

Hankkeen eri vaihtoehtojen kannattavuuteen liittyvät herkkyystarkastelut on tehty vertailemalla eri tarkasteluista saatuja tuloksia vaihtoehtojen perusennusteen mukaisiin tunnuslukuihin.

Perusennusteen lisäksi kaikki tarkastelut on tehty erikseen maksimi- ja minimiennusteella. Ennusteita koskeva herkkyystarkastelu kuvaa varsin hyvin myös mahdollisen viisumivapauden vaikutusta. Jos päätöstä viisumivapaudesta ei tehdä tarkastelujakson aikana, vastaavat minimiennusteen tulokset perusennustetta ja perusennusteen tulokset maksimiennustetta.

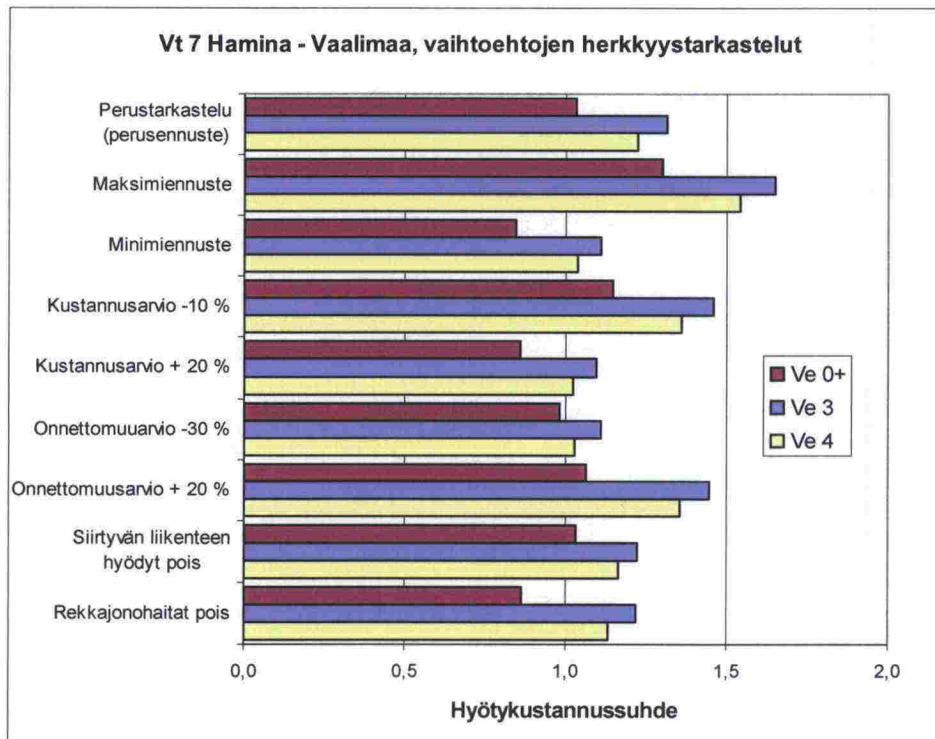
Kustannusarvion epävarmuutta koskevat arviot perustuvat asiantuntijoiden tekemiin arvioihin. Vaihtoehdon 0+ osalta riski kustannusten nousulle saattaa olla muita vaihtoehtoja suurempi.

Vaikka nykyinen tie on turvallisuustilanteeltaan huono, liittyy onnettomuuskustannusarvioihin merkittävä epävarmuus tietä käyttävän liikenteen poikkeavan luonteen takia. Herkkyystarkastelu on tehty sen takia myös kahdella muulla onnettomuuskustannusarviolla.

Koska sekä siirtyvän liikenteen hyötyihin että rekkajonoista aiheutuvan haitan poistamiseen liittyy laskennallista epävarmuutta, on tarkastelut tehty myös ilman näitä kustannuseriä.

Taulukko 15. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen kannattavuuslaskennan herkkyystarkastelut.

Vt 7 Hamina-Vaalimaa Herkkyystarkastelut	Vaihtoehto		
	Ve 0+	Ve 3	Ve 4
Perustarkastelu (perusennuste)	1,03	1,31	1,22
Maksimiennuste	1,30	1,65	1,54
Minimiennuste	0,85	1,11	1,04
Kustannusarvio -10 %	1,15	1,46	1,36
Kustannusarvio + 20 %	0,86	1,09	1,02
Onnettomuusarvio -30 %	0,98	1,11	1,03
Onnettomuusarvio + 20 %	1,06	1,45	1,36
Siirtyvän liikenteen hyödyt pois	1,03	1,22	1,16
Rekkajonohaitat pois	0,86	1,22	1,13



Kuva 33. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen vaihtoehtojen kannattavuuslaskennan herkkyystarkastelut.

Herkkyystarkastelujen perusteella voidaan todeta, ettei mikään tarkastelluista tekijöistä muuta vaihtoehtojen keskinäistä edullisuutta. Vaihtoehdot 3 ja 4 ovat kannattavia kaikilla tehdyillä tarkasteluilla. Sen sijaan vaihtoehtoon 0+ liittyvä epävarmuus antaa useissa herkkyystarkasteluissa alle kannattavuusrajan 1,0 olevia hyöty-kustannussuhteita.

4.11 Vaihtoehtojen toteutettavuus

Vaihtoehtojen toteutettavuuteen liittyviä eroja voi olla suunnittelutilanteessa, erilaisissa lupaprosesseissa, rahoitusmahdollisuuksissa, erilaisissa riskeissä, vaiheittain toteutettavuudessa ja rakentamisen aikaisissa haitoissa.

Suunnittelutilanteen kannalta vaihtoehdon valintatilanteessa eri moottoritievaihtoehdoilla ei ole eroja, mutta vaihtoehdon 0+ toimenpiteiden suunnittelu on tehty jonkin verran alustavammalla tasolla. Vaihtoehdon 0+ vaatima jatkosuunnittelutarve on kuitenkin selvästi moottoritievaihtoehtoja vähäisempi.

Lupaprosessien suhteen vaihtoehto 0+ on helpoimmin toteutettavissa, koska sen edellyttämät toimenpiteet ovat vähäisimmät. Moottoritievaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Kumpikin vaihtoehto ylittää saman pohjavesialueen tosin eri kohdista. Vesistösiltojen ja rumpujen tarvitsemisessa lupaprosesseissa ei myöskään ole merkittäviä eroja.

Rahoitusmahdollisuudet voivat vaarantaa moottoritievaihtoehtojen toteuttamisen. Vaihtoehdon 0+ edellyttämä rahoitustarve on oleellisesti pienempi, joten sen rahoitus on helpommin järjestettävissä.

Muita riskejä on selvitetty suunnittelutyön eri vaiheissa ja niihin on varauduttu riittävässä määrin, joten toteutettavuuden kannalta eri vaihtoehdoilla ei ole eroja.

Vaihtoehtojen toteutettavuus poikkeaa toisistaan. Vaihtoehto 0+ muodostuu joukosta toimenpiteitä, jotka voidaan toteuttaa joko kerrallaan tai vaiheittain halutussa järjestyksessä. Vaihtoehto 4 on toteutettavissa kahdessa vaiheessa kun taas vaihtoehto 3 edellyttää käytännössä kerrallaan toteuttamista.

Rakentamisen aikaisen haitat ovat vaihtoehdossa 3 selvästi vaihtoehtoa 4 vähäisemmät, koska se sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään. Vaihtoehto 0+ jää rakentamisen aikaisilta haitoiltaan todennäköisesti näiden vaihtoehtojen välille.

4.12 Päätelmät

Vaihtoehto 3 täyttää vaihtoehtoja 0+ ja 4 paremmin hankkeelle asetetut tavoitteet. Se on taloudellisesti vaihtoehtoa 4 tehokkaampi lyhyemmän linjauksensa takia hyöty-kustannussuhteen ollessa 1,3. Vaihtoehto 0+ ei ole kustannustehokkuudeltaan yhtä hyvä kuin moottoritievaihtoehdot.

Vaihtoehtojen 3 ja 4 vaikuttavuus on useimpien tarkasteltujen mittareiden perusteella hyvä. Vaihtoehdon 3 vaikuttavuus on vaihtoehtoa 4 parempi sujuvuudessa, melulle altistumisessa, rekkaliikenteen haitoissa, estehaitoissa sekä yhdyskuntarakenteen eheydessä. Vaikuttavuus on heikompi pohjavesivaikutuksissa ja luonnon monimuotoisuudessa. Vaihtoehdon 0+ vaikuttavuus on moottoritievaihtoehtoihin verrattuna heikko sujuvuuden, turvallisuuden, hiukkaspäästöille altistumisen ja yhdyskuntarakenteen eheyden kannalta. Moottoritievaihtoehtoja parempi vaikuttavuus sillä on vain pohjavesivaikutuksiin, luonnon monimuotoisuuteen ja estehaittaan.

Herkkyystarkastelujen perusteella moottoritievaihtoehdot ovat lähes samantasoiset kannattavuuden pysyessä kaikissa tarkasteluissa yli yhden. Vaihtoehdon 0+ HK-suhde jää sen sijaan useissa tarkasteluissa alle kannattavuusrajan.

Toteutettavuudeltaan nykyisen tien parantamiseen perustuva vaihtoehto 0+ on moottoritievaihtoehtoja parempi. Moottoritievaihtoehtojen erot ovat vähäiset. Vaihtoehto 3 on rakentamisen kannalta parhaiten toteutettavissa ja sen rakentamisen aikaiset haitat voidaan arvioida muita vaihtoehtoja vähäisemmiksi mutta vaihtoehto 4 on toteutettavissa vaiheittain.

Kokonaisuutena arvioiden vaihtoehto 3 täyttää muita vaihtoehtoja paremmin asetetut tavoitteet ja on samalla kustannustehokkain sekä vaikuttavuudeltaan paras. Toteutettavuudeltaankin se on riittävän hyvä.

5 YLEISSUUNNITELMARATKAISUN ARVIOINTI

5.1 Yleissuunnitelmavaihtoehdon valinta

Valinnan jatkosuunnittelun pohjaksi otettavasta vaihtoehdosta teki hanke-ryhmä tiepiirin esityksestä. Sitä ennen vaihtoehdon valinta oli hyväksytty myös vireillä olevissa kaavoitusprosesseissa (maakuntakaavan 2. vaihe ja osayleiskaava). Valinta tehtiin tehtyjen vaihtoehtovertailujen sekä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta sidosryhmiltä ja yhteysviranomaiselta saatujen lausuntojen pohjalta.

Kaakkois-Suomen tiepiiri esitti yleissuunnitteluun valittavaksi vaihtoehdoksi vaihtoehtoa 3 eli pohjoista vaihtoehtoa. Perusteluna vaihtoehdon 3 valinnalle esitettiin:

- YVA:ssa tehtyjen laajojen vaikutusarviointien ja niiden pohjalta tehtyjen johtopäätösten mukaan vaihtoehto 3 on vähiten haittoja aiheuttava ratkaisu. Lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt kannanotot suunnitelman jallistamiseksi ovat huomioon otettavissa jatkosuunnittelussa.
- Merkittävimmät viranomaistahot kannattavat lausunnoissaan vaihtoehtoa 3
- Aukkaiden kannanotot jakautuvat pääosin vaihtoehtojen 3 ja 4 kannalle, riippuen siitä miten moottoritielinja sijoittui omaan asuntoon tai tilaan nähden
- Vaihtoehto 3 on rakentamiskustannusarvion mukaan toiseksi edullisin ratkaisu. Edullisin ja pisin vaihtoehto 2 ei saa lausunnonantajilta merkittävää kannatusta.
- Vaihtoehto 3 on hyöty-kustannussuhteeltaan paras alustavan HK-suhteen ollessa 1,3. Muiden vaihtoehtojen HK-suhteet ovat alle 1,2.
- Rakentamisen kannalta vaihtoehto 3 on parhaiten toteutettavissa ja sen rakentaminen haittaa vähiten nykyisen valtatie liikennettä.

Hankeryhmä teki ehdollisen valinnan vaihtoehdon 3 puolesta kokouksessaan 8.9.2008. Koska valittu tielinjaus ei saa olla ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, hankeryhmän valinta vahvistettiin hankeryhmäkokouksessa 26.11.2008 sen jälkeen, kun Kymenlaakson maakuntahallitus oli hyväksynyt kokouksessaan 27.10.2008 maakuntakaavan laadinnan pohjaksi myös vaihtoehdon 3. Maakuntahallitus hyväksyi kaavaehdotuksen 8.12.2008. Virolahden kunta käynnisti Virojoen osayleiskaavan laatimisen vaihtoehdon 3 pohjalta vuoden 2008 alkupuolella ja myös osayleiskaavassa valtatie linjaus on vaihtoehdon 3 mukainen.

Tämän työn yhteydessä luvussa 4 esitetty vaihtoehtojen vertailu tukee hyvin tehtyä valintaa. Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys on tehtyjen vertailujen ja arviointien perusteella yhdenmukainen.

Yleissuunnitelman laadinnassa vaihtoehdon 3 suunnittelua on tarkennettu vaihtoehtojen vertailua varten tehdystä alustavasta yleissuunnittelusta ottamalla samalla huomioon viranomaistahojen sekä yksityishenkilöiden, yhdistysten ja järjestöjen lausunnot ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Yleissuunnitelman tarkemmat vaihtoehtotarkastelut on kuvattu suunnitelma-raportissa. Hankearvioinnin kannalta merkittävimmät erot ovat rinnakkaistie-järjestelyissä Lelun ja Kattilaisten välillä, eritasoliittymien ramppiratkaisuissa,

Saarasjärven ja Virojoen eritasoliittymien kytkemisessä nykyiseen tieverkkoon sekä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi suunnitelluissa muissa toimenpiteissä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta poikkeavat valinnat on otettu huomioon tehtäessä lopullisia tarkasteluja hankkeen vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen sekä yhteiskuntatalouteen. Muihin vaikutuksiin liittyvien muutosten osalta tarkastelut perustuvat yleissuunnitelmaraportissa esitettyihin arviointeihin.

5.2 Vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointi

Yleissuunnitelmaratkaisun vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointi on tehty vastaavalla jaottelulla, mitä on käytetty luvun 4 vaihtoehtojen vertailussa. Käytetyt olennaisiin vaikutuksiin liittyvät mittarit ovat yhtenevät. Yleissuunnitelmaratkaisuun tehdyt muutokset on otettu huomioon arvioinneissa. Merkittävimmät vaikutuksia ja vaikuttavuutta koskevat muutokset on tehty meluvaiikutuksiin ja negatiivisiin estevaikutuksiin. Luonnon monimuotoisuudelle aiheutettuja haittoja on pyritty lieventämään erilaisilla kompensatiotoimenpiteillä, mutta vaikuttavuuden arvioinnissa näitä ei ole otettu huomioon.

Vaikuttavuuden arvioinnin menetelmät, käytetyt mittarit sekä tärkeimmät tulokset on kuvattu luvussa 4. Seuraavissa luvuissa kuvataan vaikuttavuuden arvioinnin mittareista saadut tulokset vain siltä osin kuin ne ovat muuttuneet yleissuunnittelutyön aikana. Yhteenvedo-osuudessa on esitetty myös muiden mittareiden tulokset.

5.3 Liikenteellinen saavutettavuus

Vaikutukset

Valtatien 7 moottoritieksi rakentaminen parantaa liikenteellistä toimivuutta. Haminan ja Vaalimaan välinen yhteys nopeutuu merkittävästi. Nykyisen tien matka-aika pääsuunnassa on noin 24,7 minuuttia joka kasvaa vielä liikenteen kasvaessa ennustevuoteen mennessä noin minuutilla. Hanke lyhentää matka-ajan 20,5 minuuttiin, eli keskimääräinen aikasäästö on noin 4-5 minuuttia. Liikenteellinen palvelutaso on laskettu HCM-laskentamenetelmällä (Highway Capacity Manual), jossa palvelutaso määritetään tunnuksilla A – F (taso A on paras ja taso F huonoin). Nykyisen tien palvelutaso on tyydyttävällä tasolla C, mutta se heikkenee liikenteen kasvun myötä välttävälle tai heikolle tasolle (D tai E). Moottoritien palvelutaso säilyy erittäin hyvällä A-tasolla koko tarkastelujakson.

Edellä olevat matka-aikaa ja palvelutasoa koskevat arviot eivät sisällä rekkajonojen aiheuttamaa liikenteen hidastumista. Rekkajonot siirtyvät pois nykyiseltä tieltä moottoritielle, jolloin uuden tien rakentaminen poistaa jonoutumisen vaikutukset nykyiseltä valtatieltä 7. Tämä lisää matka-aikojen ennustettavuutta. Nykyisellä tiellä rekkajonojen ja alennettujen nopeusrajoitusten vaikutus matka-aikaan on noin 6 minuuttia sujuvan liikenteen matka-aikaan verrattuna. Moottoritiellä tämä ero puolittuu noin 3 minuuttiin, vaikka rekkajonoja ei saataisikaan poistettua.

Ajomukavuudeltaan sujuva moottoritie on selvästi parempi kuin nykyinen valtatie. Nykyisen tien mukavuusongelmat korostuvat etenkin tilanteissa, joissa rekkajonot estävät sujuvan ja turvallisen liikennöinnin.

Hamina – Vaalimaa -välin rakentaminen moottoritieksi vaikuttaa myös Lappeenranta – Vaalimaa - tien liikennemääriin. Moottoritien korkeampi nopeus houkuttelee mallitarkasteluiden mukaan liikennettä valtateiltä 26 ja 6 Lappeenranta – Vaalimaa -tielle. Tämä nostaa osaltaan Hamina – Vaalimaa -moottoritien liikennemääriä. Moottoritien valmistumisen arvioidaan siirtävän Hamina – Virojoki -välisen rantatien liikennettä moottoritielle ja siten pois Haminan keskustasta. Rantatien tuntumassa on suurehkojen Klamilan ja Ravijoen kylien lisäksi runsaasti loma-asutusta. Tämän liikenteen osuutta on kuitenkin erittäin vaikea arvioida, koska siihen liittyy lomalaisten tottumukset mm. asioinnin suorittamiseen.

Nopeutuminen tuo myös yhteiskunnallisia hyötyjä aikasäästöjen muodossa. Vaikka ruuhkien väheneminen vaikuttaa polttoaineenkulutukseen vähentävästi, lisää moottoritien suurempi nopeusrajoitus sitä jonkin verran, jolloin kokonaismuutokset jäävät vähäisiksi.

Hamina – Vaalimaa väli jatkuu Venäjän puolella yhteytenä Viipuriin ja edelleen Pietariin. Todelliset säästöt ovat osaltaan sidoksissa Venäjän puolen tieverkon kehityshankkeisiin. Yhteys Helsinki – Pietari on myös osa EU:n IX liikennekorridoria, joka on huomioitu myös Venäjän liikennestrategiassa.

Venäjän raskaan liikenteen kasvu on ollut poikkeuksellista viime vuosina. Kehityksen arvioidaan edelleen jatkuvan huolimatta Venäjän muista infra-hankkeista ja Suomen kauttakululiikenne lisääntyy edelleen. Suomen ja Venäjän välinen kauppa lisääntyy ja kasvattaa liikennemääriä. Tulevaisuudessa myös henkilöliikenne tulee kasvamaan.

Vaikuttavuus

Hanke toteuttaa varsin hyvin liikenteellisille vaikutuksille asetettuja tavoitteita. Pääsuunnan sujuvuus paranee oleellisesti ja myös matka-ajan ennustettavuudessa on selvä myönteinen parannus. Palvelutasoa kuvaavat tunnusluvut kuvastavat samaa tilannetta eli hankkeen toteuttaminen moottoritienä täyttää asetetut tavoitteet.

5.4 Liikenneturvallisuus

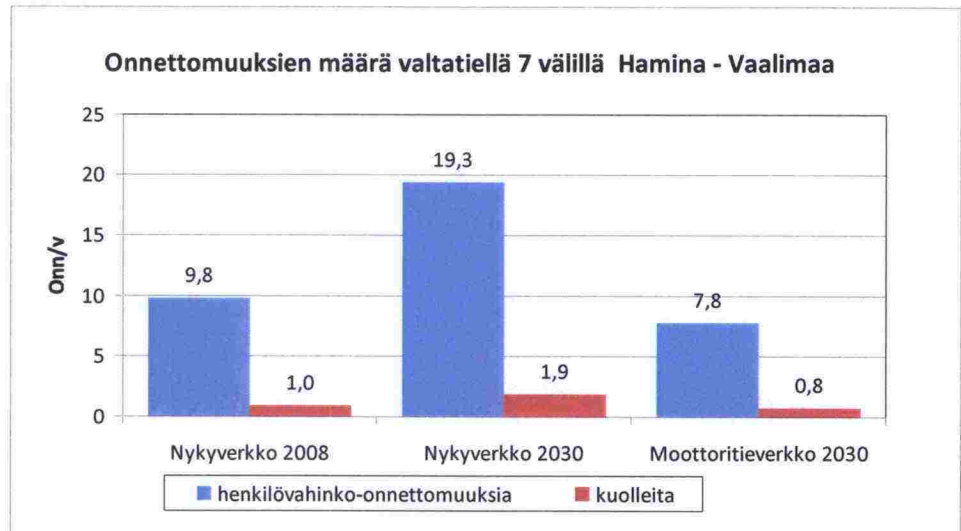
Vaikutukset

Valtatien 7 rakentaminen moottoritieksi parantaa liikenneturvallisuutta. Välillä Hamina – Vaalimaa on tapahtunut 49 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuosien 2004–2008 aikana. Onnettomuuksista kuudessa on osallisia kuollut.

Vuonna 2030 tapahtuu keskimäärin 19,3 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta vuodessa, joissa kuolisi 1,9 ihmistä, jos valtatie 7 säilyy yksiajoraitaisena. Mikäli väli rakennetaan moottoritietasoiseksi, henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia tapahtuu ennusteiden mukaan keskimäärin 7,8 vuodessa, joissa kuolisi 0,8 ihmistä. Moottoritietasoinen yhteys vähentää kes-

kimäärin 11,5 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta vuodessa, joissa kuolisi 1,1 ihmistä vähemmän.

Onnettomuuksien laskenta perustuu ennustemallilla laskettuihin suoritteisiin ja valtatie 7 uuden ja vanhan tien arvioituihin onnettomuusasteisiin. Laskennassa on huomioitu moottoritielelle siirtyvä uusi liikenne.



Kuva 34. Onnettomuuksien lukumäärä valtatiellä 7 välillä Hamina – Vaalimaa nykytilanteessa sekä arvioitu määrä vuonna 2030 nykyisellä tiellä ja moottoritielellä.

Vaikuttavuus

Vaikuttavuus liikenneturvallisuuden parantamisessa on varsin hyvä. Liikennekuolemien ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrien arvioidaan laskevan nykyisen tason alapuolelle liikenteen kasvusta huolimatta.

5.5 Ympäristö

Vaikutukset

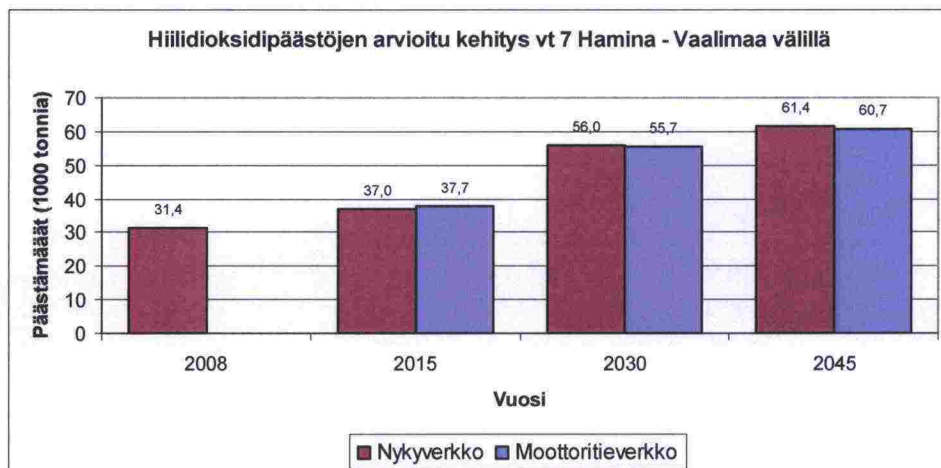
Maa- ja kallioperään sekä luonnonvaroihin moottoritielellä ei ole merkittäviä vaikutuksia. Alustavan massatilannetarkastelun perusteella voidaan todeta, että hanke on massataloudeltaan ylijäämäinen. Lopulliseen massatilanteeseen vaikuttaa merkittävästi meluntorjuntaratkaisujen toteutustapa, maastonmuotoilut ja rakentamisen aikaisten työmaateiden tarve. Jatkosuunnittelun yhteydessä mahdollisesti tarkennettavat teiden korkeusasemat ja täydentävät tiedot maaperästä ja kalliopinnasta vaikuttavat hankkeen massatalouteen. Läjitysmassat sijoitetaan jatkosuunnittelun aikana tien läheisyydestä hankittaville läjitysalueille.

Pintavesien osalta moottoritie ylittää Pyölinjoen, Ravijoen, Virojoen ja Vaalimaanjoen sekä lukuisia puroja ja oja. Saarasjärvenoja on näistä merkittävin kalastonsa ja eläimistönsä takia. Jokien ja Saarasjärvenojan kohdille suunnit-

tellut sillat ovat suunniteltu niin, että niiden rakenteet eivät sijoitu vesialueille. Purojen ja ojien rummut tulee jatkossa mitoittaa niin, että niiden virtaamat eivät muutu. Jokien kohdille voidaan rakentaa erotusaltat ennen moottoritien valumavesien johtamista vesistöön.

Moottoritielinjaus sijoittuu Haaviston II-luokan pohjavesialueelle noin yhden kilometrin pituudella. Moottoritie rakennetaan pohjavesipinnan yläpuolelle, joten tien rakentamisen ei vaikuta pohjavesipinnan tasoon. Tielle on esitetty rakennettavaksi vaativa kloridisuojausrakenne ulkoluiskiin sekä keskikaistalle. Tien rakentamisen takia vajovesien ja imeytyvien vesien määrä tulee väheneään hieman, mutta tien rakentamisella ei ole arvioitu olevan merkittävää vaikutusta pohjavesialueen tuottoisuuteen. Nykyiselle tielle laskettu pohjavesien pilaantumisriski (ajosuorite * tiepituus pohjavesialueella) on 2,1 milj.ajonkm/v. Jos hanketta ei toteuteta, riski kasvaa 4,5 milj.ajonkm/v. Hankkeen sisältämän pohjavedensuojauksen voidaan arvioida vähentävän riskiä uuden tien osalta noin 70 %, jolloin pilaantumisriskiksi jää 2,0 milj.ajonkm/v.

Kasvihuonekaasupäästöjen määrien arviointi perustuu liikenteellisiin tarkasteluihin polttoaineenkulutuksesta. Kokonaismäärissä ei ole otettu huomioon rekkajonoihin liittyvää tyhjäkäyntikulutusta eikä valtateiltä 26 ja 6 valtatielle 7 siirtyvän liikenteen päästöjä. Hiilidioksidipäästöjen arvioidaan kehittyvän nykyisellä tiellä ja moottoritiellä kuvan 35 mukaisesti.



Kuva 35. Hiilidioksidipäästöjen arvioitu kehitys nykyisellä tiellä ja moottoritiellä vuosina 2008-2045 (1000 tonnia).

Moottoritien vaikutus kasvihuonekaasupäästöjen määrään jää erittäin vähäiseksi. Vuoden 2015 ennustetuilla liikennemäärillä niiden määrä kasvaa noin 500 tonnilla, mutta liikenteen kasvaessa määrä vähenee ollen vuoden 2045 tasolla noin 1000 tonnia. Eroilla ei kuitenkaan ole käytännön merkitystä.

Luontoarvoja sekä eläinten liikkumismahdollisuuksia ja elinalueiden pirstoutumista koskevat vaikutukset on kuvattu ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja yleissuunnitelmassa. Vaikutusmittarina käytetty luonnon monimuotoisuutta kuvaava biodiversiteetti-indikaattorin arvon on arvioitu olevan 0,5. Asteikkona on käytetty arvoja välillä 0-1, jolloin 0 kuvaa nykytasoa ja heikoimmillaan indikaattori voi saada arvon 1.

Maisemaan ja taajamakuvaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu olemassa olevien karttojen ja maastokäyntien sekä museoviranomaisilta ja maakuntaliitosta saadun aineiston pohjalta. Aineistoa on täydennetty YVA-vaiheen jälkeen. Moottoritielinjaus sijoittuu pääosin uuteen maastokäytävään, joka on suurimmaksi osaksi talousmetsää. Merkittäviä maisemavaikutuksia tien metsäisellä osuudella ei ole ja maisemavaikutukset ovat pääosin paikallisia. Valtakunnallisesti arvokkaan Vaalimaanjokilaakson kulttuurimaisema-alueen moottoritie leikkaa sen kapeimmalla kohdalla siten, että uusi tie ei näy kuin hyvin suppeasti avoimelle maisema-alueelle.

Tielinjauksella ei ole välittömiä vaikutuksia Saarasjärven kohdalla kulkevan Salpalinjan bunkkereihin ja korsuihin. Vaalimaan eritasoliittymän kohdalla moottoritie halkaisee Salpalinjan taka-aseman eli niin kutsutun oikaisulinjan. Tiestä aiheutuvia vaikutuksia oikaisulinjan bunkkereihin ja korsuihin ei voida välttää. Tielinjauksen tuntumaan jää seitsemän Museoviraston muinaisjään-
nösrekisterin mukaista kiinteää muinaisjään-
nöstä. Yleissuunnitelmassa tielinjaus ylittää Nopalan maantien tuntumassa sijaitsevan siirtokivilohkareen Venäinkiven, joka on asukkaille merkittävä paikallinen nähtävyys.

Vaikuttavuus

Vaikuttavuus pohjavesien suojaamisen on hyvä. Hanke täyttää asetetut tavoitteet.

Hiilidioksidipäästöihin hankkeella on vain marginaalinen vaikutus ja vaikuttavuus yleisiin tavoitteisiin verrattuna jää erittäin vähäiseksi. Hankekohtaisia tavoitteita hiilidioksidipäästöjen vähentämiselle ei ole asetettu, mutta hankkeen ei voida sanoa tukevan yleisiä tavoitteita kasvihuonekaasujen vähentämiseksi.

Luonnon monimuotoisuutta koskevat vaikutukset ovat selvästi negatiivisia. Haitallisia vaikutuksia on kuitenkin mahdollista lieventää ja kompensoida muilla toimenpiteillä.

5.6 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Vaikutukset

Selvityskohteen melutilanne kartoitettiin laskennallisesti 3d-maastomallissa käyttäen pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia. Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 6.5 ympäristömelun laskentaohjelmistolla. Laskentamallinusten tulosten epävarmuus on yleensä ± 2 dB.

Tie kulkee harvaan asutulla seudulla, ja sen meluvaikutusalueella on tiepi-
tuuteen nähden hyvin vähän melusta häiriintyviä kohteita. Asuinalueiden oh-
jearvon 55 dB ylittävillä alueilla ei ole yhtään asuinkiinteistöä. Loma-
asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 45 dB ylittyy melukarttoihin merki-
tyissä 15 eri kohteessa yhteensä 23 lomakiinteistöllä. Pääosin ylitykset ovat
n. 5-10 dB, mutta joissain lähelle tietä jäävissä kohteissa ylitykset ovat vielä
tätäkin suurempia. Esitettävillä melusteilla saadaan suojattua pääosa tien
meluvaikutusalueen lomakiinteistöistä. Suojaustoimenpiteitä on parannettu-

alustavasta yleissuunnittelusta, jossa jäi vielä 13 loma-asutusta melualueelle, mutta edelleenkin neljän loma-asunnon osalta ohjearvoa ei voida saavuttaa millään käytännössä toteutettavissa olevilla toimenpiteillä. Nämä on perusteltu kohteittain yleissuunnitelmassa ja selvitetty suunnittelutyön aikana melulaskelmin.

Päästövaikutusten arviointi on tehty IVAR-ohjelmalla laskettujen päästömäärien perusteella. Taulukossa 16 on esitetty eri päästökomponenttien määrien kehitys nykyisellä tieverkolla ja moottoritien sisältävällä verkolla. Luvuissa ei ole mukana valtateiltä 26 ja 6 valtatielle 7 siirtyvää liikennettä.

Taulukko 16. Tieliikenteen aiheuttamien päästömäärien arvioitu kehitys päästökomponentteittain nykyisellä tiellä ja moottoritiellä vuosina 2008-2045.

Päästö-komponentti	Ve 0, 2008	Ve 0, 2015	Ve 3, 2015	Ve 0, 2030	Ve 3, 2030	Ve 0, 2045	Ve 3, 2045
NOx	139,2	132,4	141,7	67,0	70,5	42,5	43,7
HC	34,2	32,9	31,8	23,3	22,3	18,6	18,0
CO	178,7	169,9	224,8	126,2	183,5	104,2	161,7
Hiukkaset	3,62	4,03	4,56	4,54	4,89	4,54	4,82

Ajoneuvokannan kehittyminen alentaa useimpien päästökomponenttien määriä tulevina vuosina. Hankkeen toteuttaminen sen sijaan vaikuttaa vähentävästi ainoastaan hiilivetypäästöihin (HC). Haitallisimpien päästökomponenttien, typen oksidien (NOx) ja hiukkasten (PM), määrät kasvavat hankkeen toteuttamisen seurauksena. Hanke kuitenkin siirtää päästöt pääosin kauemmaksi asutuksesta, joten niiden seurausvaikutukset ihmisille ovat vähäisemmät. Häkäpäästöjen (CO) määrä kasvaa selkeimmin, mutta niiden haitallinen vaikutus on vähäinen.

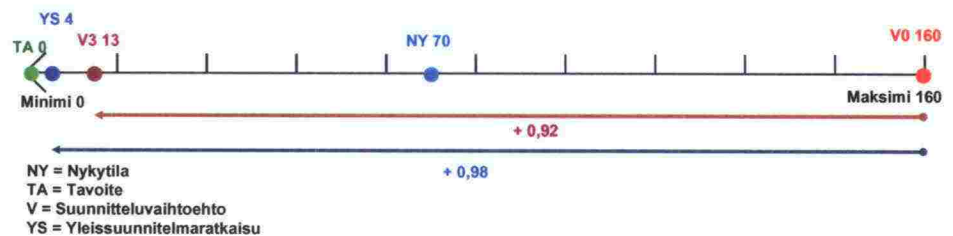
Ilmanlaatua koskevien selvitysten perusteella Virojoki – Vaalimaa välillä asuu 1770 asukasta. Ilmalaatu paranee hankkeen toteuttamisen takia 1631 asukkaan elinympäristössä ja heikkenee vastaavasti 139 asukkaan osalta. Ilmanlaadun muutokset ovat pääosin alle 10 % luokkaa.

Moottoritielinjaus tulee vaikuttamaan ihmisten asuin- ja elinympäristöön sekä myönteisesti että kielteisesti asuinalueesta riippuen. Pääsääntöisesti nykyisen tien varrella asuin ympäristön terveellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys tulevat paranemaan merkittävästi ja nykytilanteessa koetut ongelmat ja haitat poistuvat tai vähenevät. Uuden tielinjauksen lähistöllä hanke tulee monin paikoin muuttamaan pääosin luonnontilaista ympäristöä, jolloin asuin ympäristön laadun voidaan kokea heikkenevän niin loma- kuin vakituistenkin asukkaiden kannalta. Lisäksi hanke muuttaa joitakin totuttuja liikkumis- ja kulkureittejä ja tielinjaus vaatii järjestelyjä kulkuyhteyksien säilyttämiseksi linjauksen puolelta toiselle (esim. kulku kiinteistöille, maa- ja metsätalous, eläinten kulut). Haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään suunnittelun aikana asukkailta saatujen palautteiden pohjalta.

Muun muassa uuden moottoritien estevaikutusta on pyritty vähentämään yleissuunnitteluvaiheessa yksityistiejärjestelyjen avulla. Yleissuunnitelma- vaiheen ratkaisulle laskettu taulukon 9 mukainen painotettu estehaitan pituus on 0,6 km. YVA-vaiheen aikana tehdyssä alustavassa yleissuunnitelmavaihtoehdossa se oli vielä 1,1 km.

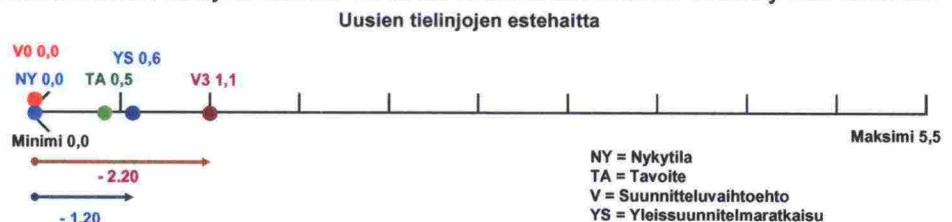
Vaikuttavuus

Tieliikenteen melulle altistuminen



Päästömaarien vähentäminen ei ole ollut hankkeen tavoitteena, eikä hankkeella myöskään pystytäkään vähentämään niitä. Sen sijaan asukkaiden elinympäristön ilmanlaatuun hanke vaikuttaa ja ilmanlaatu paranee huomattavasti ja siltä osin vaikuttavuus on hyvä.

Uusi moottoritielinja muodostaa selkeän estevaikutuksen. Estevaikutusta on lievennetty yleissuunnitteluvaiheessa keskimäärin noin kilometrin välein rakennettavien siltöjen avulla. Vaikuttavuuden muutos on esitetty kuvassa 37.



Kuva 37. Alustavan vaihtoehdon 3 ja yleissuunnitelmaratkaisun vaikuttavuus uuden tien estevaikutukseen.

5.7 Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen

Vaikutukset

Maankäyttövaikutuksia on arvioitu vertaamalla nykyistä alueen maankäyttöä kaavailtuun maankäyttöön. Yleissuunnitelmaraportin arvioinnissa on tarkasteltu muun muassa hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteen kehittymiseen ja palvelujen saatavuuteen. Merkittävin maankäyttöä koskeva kehitys tällä suunnitteluosuudella on odotettavissa Vaalimaan raja-aseman läheisyyteen sijoittuvissa toiminnoissa, jotka palvelevat kuljetus- ja logistiikka-alaa sekä matkailua. Vaalimalle on suunnitteilla varauksia raja-aseman läheisyyttä hyödyntävälle logistiikkakeskukselle. Eritasoliittymät tarjoavat liikenteellisesti otollisia paikkoja esimerkiksi matkailua tai muita kaupallisia palveluja tarjoavalle toiminnalle. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää maatalojen pirstoutumisen osalta tilusjärjestelyin, joiden avulla helpotetaan tilojen säilymistä elinkelpoisina kokonaisuuksina.

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdyt muutokset eivät muuta aiemmin luvussa 4 tehtyä arviota siitä, että hankkeella on käytetyn vaikutusmittarin mukaan merkittäviä myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikuttavuus

Yhdyskuntarakenteen eheyttämiseksi asetetut tavoitteet hanke täyttää melko hyvin ja sen vaikuttavuus on suurehko. Alueiden kehittämiselle ei vaikuttavuutta kuvaavaa mittaria käytetty. Liikenteen sujuvuutta ja yhdyskuntarakennetta koskevat vaikuttavuusarviot kuvaavat osaltaan myös alueiden kehittämistä.

5.8 Talous

Vaikutukset

Hankkeen kokonaiskustannusarvio sisältää rakentamisesta aiheutuvat rakentamiskustannukset sekä maanlunastus- ja korvauskustannukset. Rakentamiskustannukset sisältävät kaikki moottoritien rakentamisesta aiheutuvien väylien uudelleenrakentamis- ja parantamiskustannukset. Rakentamiskustannukset on arvioitu osittain InfraRYL:n hankeosa- ja osittain määrälaskentaan perustuvaa rakennusosalaskentaa käyttäen. Yksikköhintoja arvioitaessa on käytetty Rapal:n yksikköhintatietoja. Kustannusarvio on 176,7 M€ vuoden 2009 hintatasossa (huhtikuu 2009, maarakennuskustannusindeksi 135,0, 2000=100). Maantielain mukaiset lunastus- ja korvauskustannukset on arvioitu alustavina erikseen.

Taulukko 17. Yleissuunnitelman kustannukset hankeosittain (maku ind. 135,0, huetikuu 2009; 2000=100).

Kohde	Kustannus (M€)
Päätie, valtatie 7	94,7
Eritasoliittymien rampit	7,4
Rinnakkaistie	1,4
Muut maantiet	4,5
Levähdysalue	1,4
Kevyen liikenteen väylät	2,4
Yksityistiet	3,8
Sillat	30,1
Pohjanvahvistukset	18,6
Meluntorjunta	1,1
Pohjavedensuojaus	1,3
Telematiikka	4,8
Ympäristörakentaminen ja tetaide	3,6
Johto- ja laitesiirot	0,5
Rakentamiskustannukset yhteensä	175,6
Maanlunastus- ja korvauskustannukset	1,1
Hanke yhteensä	176,7

Hankkeen toteuttaminen lisää tien kunnossapitokustannuksia noin 0,5 M€ vuodessa.

Vaikuttavuus

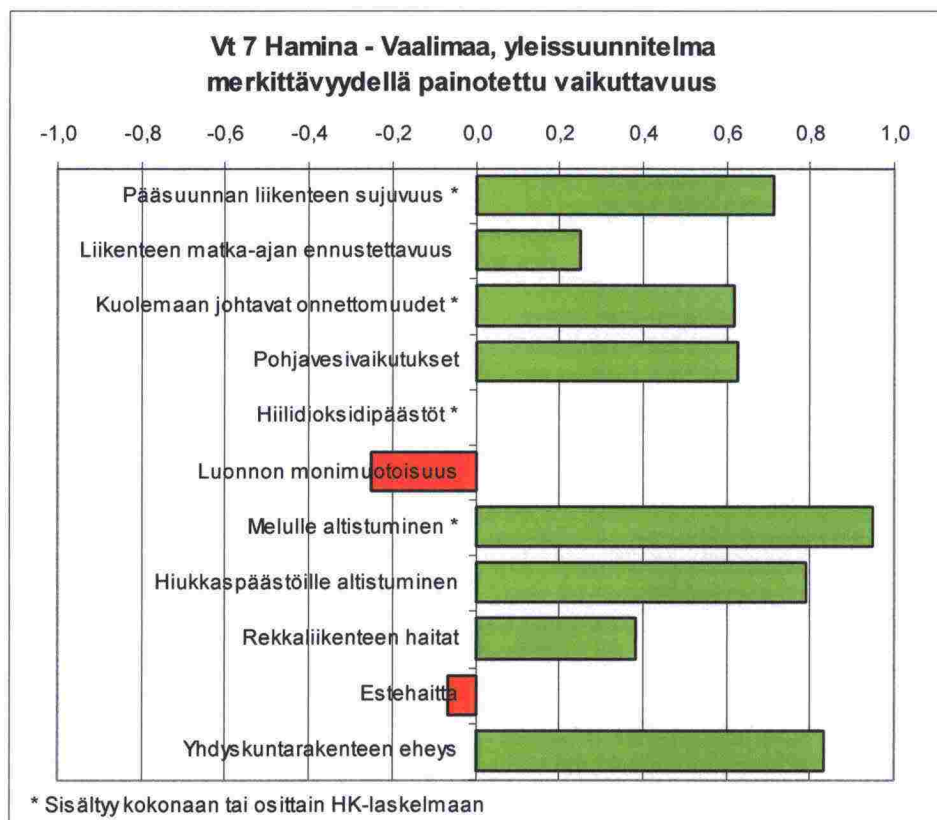
Taloudelle ei vaikuttavuutta kuvaavaa mittaria käytetty. Talouden kannalta tärkeimmät tekijät ovat täysmääräisesti mukana kannattavuuslaskennassa.

5.9 Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto

Taulukossa 18 ja kuvassa 38 on esitetty yhteenveto vaikuttavuuden mittareista, käytetyistä arvoista sekä niiden merkittävyydellä painotetuista vaikutavuuksista.

Taulukko 18. Yhteenveto Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen vaikuttavuuden mittareista ja käytetyistä arvoista.

Vaikutus	Mittari	Vaikutuksen arvot		
		Hanke	Minimi	Maksimi
Pääsuunnan liikenteen sujuvuus	Matka-aika (min)	20,5	19,5	25,9
Liikenteen matka-ajan ennustettavuus	Vaihteluväli (min)	3,0	0,0	6,0
Kuolemaan johtavat onnettomuudet	Lukumäärä	0,8	0,5	1,9
Pohjavesivaikutukset	Suorite	2,02	1,36	4,53
Hiilidioksidipäästöt	1000n tonnia	55,7	26,4	56,4
Luonnon monimuotoisuus	Indikaattori	0,5	0,0	1,0
Melulle altistuminen	Asukasmäärä	4	0	160
Hiukkaspäästöille altistuminen	Muutos asukasmäärässä	1492	0	1770
Rekkaliikenteen haitat	Suhdeluku	38 %	0 %	100 %
Estehaitta	Estepituus (km)	0,6	0,0	5,5
Yhdyskuntarakenteen eheys	Arvio	6	1	7



Kuva 38. Vt 7 Hamina – Vaalimaa hankkeen olennaisten vaikutusten merkittävydellä painotettu vaikuttavuus.

Yleissuunnitelman mukainen ratkaisu toteuttaa tehokkaasti asetettuja tavoitteita. Ratkaisulla saavutetaan yli 0,5:n vaikuttavuus pääsuunnan sujuvuuden parantamisessa, kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentämisessä, pohjavesien suojauksessa, meluhaittojen ja hiukkaspäästöjen hallinnassa sekä yhdyskuntarakenteen eheyttämisessä. Lisäksi ratkaisulla on positiivinen vaikuttavuus matka-ajan ennustettavuuteen ja rekkaliikenteen haittojen hallintaan.

Ratkaisu ei toteuta luonnon monimuotoisuuden säilyttämiselle ja estehaitan hallinnalle asetettuja tavoitteita. Näiltä osin vaikuttavuus on negatiivinen eli tavoitteen vastainen. Moottoritie lisääkin aina estevaikutusta ja uudelle tielinjalle rakentaminen aiheuttaa aina uhan luonnon monimuotoisuudelle. Estehaittaa on yleissuunnitelmaratkaisussa lievennetty useilla yli- ja alikulkusilloilla. Luonnon monimuotoisuudella aiheutettua haittaa on pyritty lieventämään eri kompensatiotoimenpiteillä.

Yleissuunnitelmalle asetettujen tavoitteiden toteutuminen on tavoitekohtaisesti esitetty liitteessä 4.

5.10 Kannattavuuden arviointi

Hyöty-kustannuslaskelma

Hankkeen hyöty-kustannuslaskelma on tehty IVAR-ohjelmiston versiolla 2.32 ja tuloksia on täydennetty Excel-laskentapohjalla. Ajoneuvo-, aika-, päästö- ja kunnossapitokustannukset on arvioitu suoraan ohjelmiston malleilla. Ohjelmiston lähtötiedot ovat tällöin vuodelta 2008 ja viimeisimmät laskentamalleihin ja parametreihin tehdyt muutokset ovat keväältä 2009. Ohjelmiston tuloksia on täydennetty erikseen turvallisuus- ja melutarkasteluilla, siirtyvän liikenteen tarkasteluilla sekä rekkajonoista aiheutuvan haitan tarkasteluilla.

Onnettomuuskustannukset on arvioitu erillisistä turvallisuusvaikutuksista, jotka on muunnettu kustannuksiksi hyväksytyjä yksikköarvoja käyttäen. Meluhaitan kokijoiden määrät on luokiteltu haitan voimakkuuden mukaan ja hinnoiteltu hyväksytyillä yksikköarvoilla. Loma-asutuksen kokemia meluhaittoja ei ole muutettu rahamääräisiksi.

Siirtyvän liikenteen ajoneuvokohtaisten hyötyjen on arvioitu olevan puolet nykyisin tietä käyttävän liikenteen hyödyistä. Kustannuskomponenteista on tällöin otettu mukaan vain ajoneuvo- ja aikakustannusten summa erikseen kevyille ja raskaille ajoneuvoille. Rekkaliikenteen aiheuttamien viivästysten määrä on arvioitu IVAR-ohjelmistolla poikkileikkauksen vapaan leveyden ja jonojen aikaisten nopeusrajoitusten mukaisina. Rekkajonojen keskipituus ja esiintymisen todennäköisyys on arvioitu vuosien 2007 – 2008 jonoista tehtyjen havaintojen avulla. Liikenteen kasvua ja rekkajonon pysäköintialueen vaikutusta ei ole tarkastelussa erikseen mukana.

Taulukossa 19 on esitetty hankkeen yleissuunnitelmavaihtoehdon mukainen hyöty-kustannuslaskelma. Laskelma perustuu perusennusteen mukaisiin liikennemääriin ja avaamisvuotena laskelmassa on käytetty vuotta 2015. Hyödyt on laskettu 30 vuodelta välillä 2015 – 2045 ja ne on diskontattu 5 % korolla avaamisvuoteen. Rakentamisajaksi on arvioitu 3 vuotta ja jäännösarvoksi 30 %. Laskelman kustannustasona on käytetty huhtikuun 2009 indeksitasoa 135,0 (MAKU 2000 =100).

Taulukko 19. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen hyöty-kustannuslaskelma.

VÄYLÄN PITÄJÄN HYÖDYT	Nyky	Hanke	Hyödyt
Kunnossapitokustannukset	9,7	19,4	-9,7
VÄYLÄN KÄYTTÄJÄN HYÖDYT			
Ajokustannukset			
Ajoneuvokust. Henkilöl.	79,0	92,7	-13,7
Ajoneuvokust. Tavaral.	252,4	239,2	13,2
Aikakust. Henkilöl.	324,2	260,9	63,2
Aikakust. Tavaral.	226,0	214,4	11,7
Onnettomuuskust.	170,9	64,4	106,5
Siirtyvän liikenteen hyödyt			11,1
Rekkajonojen haitat	18,6	4,2	14,4
Yhteensä	1071,1	875,9	206,4
MUUN YHTEISKUNNAN HYÖDYT			
Päästökustannukset	33,6	32,5	1,1
Melukustannukset	0,7	0,0	0,7
Yhteensä	34,3	32,5	1,8
Jäännösarvo	0,0	10,2	10,2
HYÖDYT YHTEENSÄ	1115,2	927,8	208,7
KUSTANNUKSET			Kustann.
Rakentamiskustannukset		176,7	176,7
Rakentamisen aikaiset korot		13,6	13,6
Kustannukset yhteensä		190,3	190,3
Hyöty-kustannussuhde			1,10

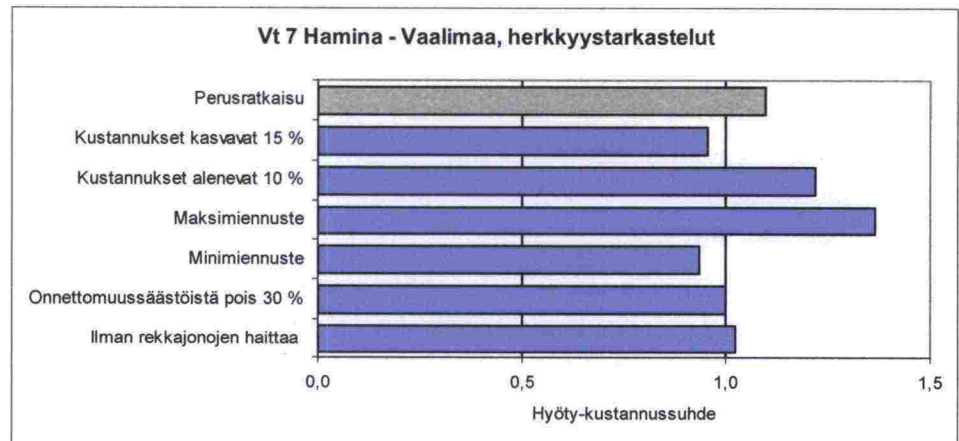
Hanke on tehtyjen tarkastelujen perusteella kannattava hyöty-kustannussuhteen ollessa 1,1. Vaihtoehtotarkasteluihin verrattuna hankkeen kustannukset ovat nousseet selvästi mm. uusista ali- ja ylikulkumahdollisuuksista johtuen, mikä on laskenut hyöty-kustannussuhdetta.

Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkastelut on tehty sekä rakentamiskustannusten että liikenneennusteen suhteen kahdella vaihtoehtoisella arviolla. Sen lisäksi on tehty tarkastelut tilanteissa, joissa onnettomuuskustannussäästöistä on otettu mukaan vain 70 % tai rekkajonojen haittaa ei ole otettu mukaan.

Taulukko 20. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen herkkyystarkastelut.

Herkkyystarkastelu	HK-suhde
Perusratkaisu	1,10
Kustannukset kasvavat 15 %	0,95
Kustannukset alenevat 10 %	1,22
Maksimiennuste	1,36
Minimiennuste	0,94
Onnettomuussäästöistä pois 30 %	1,00
Ilman rekkajonojen haittaa	1,02



Kuva 39. Vt 7 Hamina - Vaalimaa hankkeen herkkyystarkastelut.

Herkkyystarkastelujen perusteella voidaan todeta, että hankkeen kannattavuus vaihtelee eri tarkastelujen perusteella kannattavuusrajan molemmiin puolin. Hankkeen kannattavuus jää alle yhden, jos investointikustannukset kasvavat 15 % tai liikenteen kasvu noudattaa minimiennustetta. HK-suhde on selvästi yli yhden maksimiennusteella ja alemmilla investointikustannuksilla. Jos onnettomuussäästöistä toteutuu vain 70 % tai rekkajonojen haittoja ei oteta huomioon, on HK-suhde kannattavuusrajan tuntumassa.

5.11 Toteutettavuuden arviointi

Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Kaakkois-Suomen tiepiiri esittää Tiehallinnon keskushallinnolle tai liikenne- ja viestintäministeriölle hyväksyttäväksi. Tiehallinnon Kaakkois-Suomen tiepiiri pyytää yleissuunnitelmasta lausunnot Haminan kaupungilta, Virolahden kunnalta, Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselta, Kymenlaakson liitolta, Etelä-Suomen lääninhallitukselta, Itäiseltä tullipiiriltä, Kaakkois-Suomen rajavartiostolta, Museovirastolta, Kymenlaakson maakuntamuseolta, Itä-Suomen sotilasläänin esikunnalta, Kymenlaakson pelastuslaitokselta, Kymenlaakson luonnonsuojelupiiriltä sekä mahdollisesti muilta sidosryhmätoiltoilta. Haminan kaupunki ja Virolahden kunta asettavat suunnitelman yleisesti nähtäville maantielain 27 §:n mukaan 30 vuorokauden ajaksi.

Tavoitteena on, että yleissuunnitelman hyväksymispäätös saadaan keväällä 2010. Hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei siitä valitusajan kuluessa ole tehty valitusta.

Hyväksymispäätöksessä päätetään moottoritiehankkeen liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut, jolloin ne ohjaavat seuraavaksi tehtävää maantielain mukaista tiesuunnitelmaa. Päätetyistä ratkaisuista ei voida oleellisesti poiketa jatkosuunnittelussa. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa. Hyväksymispäätös ei koske yleissuunnitelmassa esitettyjä yksityistiejärjestelyjä, vaan ne suunnitellaan tarkemmin tiesuunnitelmavaiheessa.

Tiesuunnitelman laatimisen aikana hankkeen vesistösilloille on hankittava tulevalta Etelä-Suomen ympäristövirastolta vesilain edellyttämät rakentamisluvat. Jatkosuunnittelun aikana haetaan myös Kaakkois-Suomen ympäristöpiiriltä purojen ja ojien siltoja ja rumpuja varten lausunnot. Haaviston pohjavesialueen suojauksen laajuus ja suojausrakenteen yksityiskohdista on neuvoteltava ja sovittava Kaakkois-Suomen ympäristöpiirin asiantuntijoiden kanssa.

Valtatien 7 moottoritiehanke Haminan ja Vaalimaan välillä sisältyy Vanhasen toisen hallituksen toimesta laaditun liikennepoliittisen selonteon hankelistaan, jossa sen toteuttamisajankohdaksi on esitetty vuosia 2012 – 2015. Hanke sisältyy myös liikenne- ja viestintäministeriön ja Tiehallituksen väyläinvestointiohjelmaan. Kaakkois-Suomen tiepiirin tavoitteena on, että rakentaminen voitaisiin hankintamenettelystä riippuen suunnitelmavalmiuden puolesta käynnistää viimeistään vuonna 2013. Rakentamisen aloittaminen ja tiealueen haltuunotto edellyttävät lainvoimaista tiesuunnitelmaa. Tiehallinto pyrkii käynnistämään hankkeen tiesuunnitelman laatimisen syksyn 2010 aikana.

Hankkeen toteuttaminen tapahtuu tämän hetkisen käsityksen mukaan elinkaarihoitusmallilla, jossa valtio maksaa yksityiselle palveluntuottajalle hankkeen investoinnin sekä pitempiaikaisen ylläpidon ja hoidon sen valmistumisen jälkeen pitkällä aikavälillä.

5.12 Seuranta ja jälkiarviointitarpeet

Seurattaviksi kohteiksi voidaan esittää asioita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai kertautuva. Kohteita voidaan esittää seurattavaksi myös, jos vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittelemään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteuttamisen jälkeen. Lisäksi seurantaan voidaan ottaa sellaisia vaikutuksia, jotka sisältävät niin paljon epävarmuutta, että vaikutusten arviointi on mahdotonta. Maantielaissa edellytetään tieviranomaisen seuraavan vaikutusten toteutumista hankkeiden käyttöönoton jälkeen.

Yleissuunnitelmaraportissa on esitetty seurattaviksi kohteiksi lepakoita, liito-oravia, pohjavesiä sekä liikenteen melua ja päästöjä. Näiden seurantaa on syytä tehdä tarpeen mukaan sekä jatkosuunnittelun ja toteutuksen aikana että myös hankkeen toteuttamisen jälkeen.

Tiesuunnitelmavaiheessa on syytä tarkistaa nyt tehty hankearviointi ainakin siltä osin, kuin hankkeesta saadaan uutta tai tarkennettua tietoa.

Hankkeen valmistuttua tulee tehdä vastaanottoarviointi, jossa dokumentoidaan kaikki hankearvioinnin jälkeen hankkeelle tehdyt muutokset sekä arvioidaan tehdyn kustannusarvion pitävyys. Tarvittaessa eritellään kustannusarvion muutokseen johtaneet syyt.

Hankkeen laajuuden ja useisiin merkittäviin lähtötietoihin liittyvän epävarmuuden takia hankkeelle on syytä tehdä jälkiarviointi noin kaksi vuotta hankkeen valmistumisen jälkeen. Tällöin keskitytään liikenteellisiin vaikutuksiin. Tarkasteltavina asioina ovat etenkin rajaliikenteen kehittyminen sekä liikenteen siirtymät valtateiltä 26 ja 6 valtatielle 7. Liikenneturvallisuusvaikutusten

ja kannattavuuslaskelman toteutumisesta voidaan myös tehdä tarkennettu ennuste. Haitallisten vaikutusten arvioimiseksi on todennäköisesti tarpeen täydentää melu- ja päästömittauksia sekä koota yhteen eri seurantakohteista saadut havainnot.

Jälkiarvioinnin yhteydessä on syytä tehdä myös päätös mahdollisesta täydentävästä jälkiarvioinnista, jossa keskityttäisiin liikenteellisten ja liikenneturvallisuusvaikutusten lisäksi myös laajempiin yhteiskunnallisiin vaikutuksiin.

5.13 Päätelmät

Hankkeen tärkeimpinä tavoitteina on ollut liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen sekä erityisesti rekkaliikenteestä aiheutuvien haittojen vähentäminen. Lisäksi tavoitteena on ollut yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehityksen turvaaminen sekä luonto- ja kulttuuriarvojen säilyttäminen.

Tarkastelun perusteella pääosa tavoitteista toteutuu hyvin tai erittäin hyvin. Valittu vaihtoehto on toteuttamiskelpoinen ja sen toteuttaminen on vaihtoehtoon 0+ verrattuna selvästi perustellumpaa.

Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava, sen hyöty-kustannussuhde on 1,1. Hankkeen hyödyt kohdistuvat pääasiassa sekä rajaliikenteen (tavaraliikenne ja matkailu) että paikallisen liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Hanke vähentää selvästi myös liikenteen ihmisille aiheuttamia haittoja. Positiivisia vaikutuksia kohdistuu myös pohjavesien turvaamiseen ja yhdyskuntarakenteen eheyteen. Negatiiviset vaikutukset kohdistuvat uuden tien ja kasvavan liikenteen aiheuttamaan estehaittaan sekä luonnonympäristön vähenemiseen. Näiden haittojen minimoinnista ja lieventämisestä on huolehdittava myös jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa.

5.14 Arvioinnin dokumentointi

Hankkeen IVAR-laskelmat ovat Tiehallinnon IVAR-tietokannassa. Hankkeen tunnustiedot kannassa ovat seuraavat:

- Tiepiiri = 3
- Numero = vt7
- Laji = ys
- Nimi = Vt 7 Hamina-Vaalimaa
- Kuvaus = Yleissuunnitelman hankearviointi 2009
- Suunnittelija = JR

Laskelmiin liittyvät lähtötiedot ja tulokset on dokumentoitu sähköisesti erillisessä kansiossa. Koko aineisto tehtyine tarkasteluineen on myös talletettu erilliselle CD-levylle, joka sisältää myös hankearviointiin liittyvän raportoinnin ja muut dokumentit.

LÄHTEET

Hokkanen et al. 2008. Hokkanen, J., Jäntti, M., Kinnunen, T. Jälkiarviointiin valmistava arviointi valtatie 20 Oulu – Korvenkylä –hankkeesta. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 18/2008. Helsinki 2008

LVM 2003. Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohje. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 34/2003. Helsinki 2003.

Tiehallinto 2004. Tiehankkeiden arviointiohje. Suunnitteluvaiheen ohjaus. Tiehallinto. Helsinki 2004.

Tiehallinto 2007. Tienpidon vaikutuskartta. Tiehallinnon selvityksiä 1 /2007. Helsinki 2007.

Tiehallinto 2008a. Tiehankkeiden arviointiohje. Suunnitteluvaiheen ohjaus. Tiehallinto. Helsinki 2008.

Tiehallinto 2008b. Valtatien 7 parantaminen moottoritieksi välillä Hamina – Vaalimaa. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Tiehallinto. Kouvola 2008.

Tiehallinto 2009. Valtatien 7 parantaminen moottoritieksi välillä Hamina – Vaalimaa. Yleissuunnitelmaraportti. Elokuu 2009.

LIITTEET

- | | |
|---------|---|
| Liite 1 | Hankkeen tavoitteet |
| Liite 2 | Tarkistuslista vaikutusten kuvaamiseksi |
| Liite 3 | Vaikutusmittareiden määritelmät |
| Liite 4 | Tavoitteiden toteutuminen |

LIITE 1. HANKKEEN TAVOITTEET

Tavoite- taso	Tavoite	Priorisointi
Kansainvä- liset ja val- takunnalli- set	Kehitetään E18 -tien itäisin osuus pääkaupunki- seudulta Vaalimaalle ja edelleen Pietariin korkea- tasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi moottori- tieksi	Ensisijainen
	Vähennetään liikennekuolemia ja henkilövahinko- onnettomuuksia merkittävästi.	Ensisijainen
	Parannetaan tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuut- ta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustetta- vuutta.	Ensisijainen
	Parannetaan rajan ylittäviä yhteyksiä Pietarin suuntaan.	Täydentävä
	Korostetaan ratkaisujen korkeaa laatutasoa (ym- päristö, maisema, palvelut, liikenteen hallinta) tien kansainvälinen erityisasema huomioon ottaen.	Täydentävä
	Turvataan Natura 2000-verkoston sekä muiden valtakunnallisesti merkittävien luontokohteiden suojeleuarvot	Täydentävä
	Turvataan valtakunnallisesti merkittävien kulttuu- riympäristöjen ja maisema-alueiden arvojen säi- lyminen	Täydentävä
	Hankkeen tulee olla taloudellisesti toteuttamiskel- poinen	Täydentävä
Seudulliset	Kehitetään valtatiestä 7 turvallinen ja sujuva seu- dullinen ajoneuvoliikenteen yhteys	Ensisijainen
	Turvataan seudun asukkaiden työ- ja asiointimat- kojen sujuvuus	Ensisijainen
	Vähennetään merkittävästi rajanylitysliikenteestä ja erityisesti rekkaliikenteestä johtuvia välillisiä haittoja	Ensisijainen
	Torjutaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden pilaantumisriskit	Täydentävä
	Turvataan ekologisten käytävien säilyminen	Täydentävä
	Turvataan arvokkaiden maakunnallisesti merkittä- vien maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen suojeleuarvot	Täydentävä
Paikalliset	Tuetaan kuntien yhdyskuntarakenteen ja maan- käytön kehittämistä. Ratkaisut eivät saa hajauttaa nykyistä yhdyskuntarakennetta.	Ensisijainen
	Minimoidaan nykyisessä ja uudessa tiekäytävässä asukkaille, maanomistajille ja ympäristölle aiheu- tavat haitat.	Ensisijainen
	Poistetaan nykyisessä tiekäytävässä erityisesti raskaasta läpikulkuliikenteestä ja jonoutumisesta asukkaille ja maankäytölle aiheutuvat este-, melu-, tärinä-, päästö ja viihtyisyyshaitat.	Ensisijainen
	Turvataan paikallisen liikenteen ja kevyen liiken- teen sujuvuus ja turvallisuus taajamissa ja kylissä.	Täydentävä

LIITE 2. TARKISTUSLISTA VAIKUTUSTEN KUVAAMISEKSI

Vaikutusalue	Vaikutusalueen osatekijät	Vaikutuksen kohteita	Sovellettavat lähteet, menetelmät, ohjeet
Liikenteellinen saavutettavuus	Liikkumisen mahdollisuudet	Yhteyksien olemassaolo	Suunnitelma-aineisto, kevyen liikenteen suunnitteluohje
		Yhteyden käytön rajoitukset ja esteet	Suunnitelma-aineisto
	Yhteyksien toimivuus	Matka-aika: Nopeus, matkan pituus	IVAR, Emme/2, suunnitelma-aineisto
		Liikkumisen sujuvuus: Puutteellisen palvelutason ja häiriöiden aiheuttamat viivytykset	IVAR, Emme/2, asiantuntija-arvio
		Matka-ajan ennustettavuus: Häiriöherkkyys, tiedotuksen laatu	Asiantuntija-arvio
	Liikkumisen mukavuus	Väylien kunnon, laadun ja ympäristön kokeminen	Tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset, vuoropuhelu, asiantuntija-arvio
		Liikennetilanteiden kokeminen	
		Palveluiden laadun kokeminen	
Liikenne- turvallisuus	Liikenneonnettomuudet	Omalla ajoneuvolla liikkumisen kustannus	IVAR, Emme/2, Ajokustannukset-ohje
		Joukkoliikenteen käytön kustannus	
		Kuljetuspalvelujen hinta	
	Liikenneonnettomuudet	Kuolemat ja loukkaantumiset	TARVA, IVAR, onnettomuusrekisteri
		Aineelliset vahingot	TARVA, IVAR, onnettomuusrekisteri
	Liukastumiset	Loukkaantumiset	Paikalliset tilastot, asiantuntija-arvio
	Turvallisuuden tunne	Tunne omasta turvallisuudesta	Tienkäyttäjätyytyväisyystutkimukset, vuoropuhelu, asiantuntija-arvio
		Tunne lähimmäisten (esimerkiksi lasten) turvallisuudesta	
Ympäristö	Luonnonympäristö	Maa, vesi, ilma, elollinen luonto, luonnonvarat	YVA, YVS, asiantuntija-arvio
	Rakennettu ympäristö	Viher- ja virkistysalueet ja -reitit, kaupunki- ja taajamakuva, kulttuurimaisema, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet	YVA, YVS, asiantuntija-arvio
Ihmi- siin kohdistuvat vaikutukset	Terveys, viihtyisyys, elinolot	Melu, ilman laatu, liikuntamahdollisuudet, tunne elinympäristön turvallisuudesta	YVA, YVS, asiantuntija-arvio
	Toimintojen saavutettavuus	Kevyen liikenteen yhteydet, väylien estevaikutus, esteettömyys	Paikkatietoanalyysit, YVA, YVS, asiantuntija-arvio
	Yhteisöihin kohdistuvat vaikutukset	Väestön määrä ja väestörakenne, työllisyys ja työpaikkarakanne, alueen ulkoinen kuva, yhteisön identiteetti, yhteisöllisyys ja yksityisyys	Paikkatietoanalyysit, YVA, YVS, asiantuntija-arvio
Yhdyskunta- rakenne	Liikkumis- ja kuljetustarve	Yhdyskuntarakenteen eheys, liikennesuorite, kulkumuotojakauma, palveluiden saavutettavuus eri alueilla ja väestöryhmissä	Emme/2, YVA, YVS, asiantuntija-arvio
	Maankäyttö	Vaikutusalueen maankäyttösuunnitelmien toteutuminen tai toteutumisedellytykset	Vuoropuhelu, asiantuntija-arvio
Alu- ieden kehittyminen	Alueen vetovoima yksilön näkökulmasta	Toimintojen saavutettavuus sekä elinympäristön viihtyisyys alueen viihtyisyystekijöinä	Paikkatietoanalyysit, YVA, YVS, asiantuntija-arvio
	Alueen vetovoima yritys- ja muun toiminnan sijoittumisen näkökulmasta	Työpaikka-alueiden saavutettavuus, yhteydet keskustaajamiin ja kaupunkiseutuihin, logistiset palvelutasotekijät	YVA, YVS, asiantuntija-arvio
Talous	Välittömät taloudelliset vaikutukset	Kustannukset kotitalouksille	Ajokustannukset-ohje
		Kustannukset yrityksille ja yhteisöille	Ajokustannukset-ohje
		Tienpidon menot, taloudellisuus, tehokkuus ja tuottavuus	IVAR, asiantuntija-arvio
	Välilliset taloudelliset vaikutukset	Kasvuvaikutukset tuottavuuteen ja kokonaiskysyntään, syrjäytymisvaikutukset (verovarojen käyttötarve, ulkoisvaikutukset)	Kansantalouden mallit, tienpidon kustannustiedot, asiantuntija-arvio

LIITE 3. VAIKUTUSMITTAREIDEN MÄÄRITELMÄT

Mittarin nimi	Pääsuunnan toimivuus
Mittarin määrittely	Hamina - Vaalimaa välin yhtenä suurimpana ongelmana ovat toimivuudessa olevat puutteet. Nämä näkyvät selvimmin liikenteen pääsuunnalla. Hankkeen tärkeimpinä tavoitteina on parantaa liikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta. Pääsuunnan toimivuuden tilaindikaattorina käytetään matka-aikaa, joka voidaan mitata mallin avulla keskimääräisenä matka-aikana hankkeen alku- ja loppupisteiden välillä. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Matka-ajan lyhentäminen.
Indikaattori	Keskimääräinen matka-aika pääsuunnalla, minuuttia.
Tavoite ja sen suunta	Koska matka-aikaa pyritään minimoimaan, on vaikutuksen tavoitteellinen suunta minimointi. Yleissuunnitelmassa matka-ajalle on annettu vain laadullinen tavoite, joten määrällinen tavoite on johdettu tästä asiantuntija-arviona. Koska tavoitteena on ollut kehittää yhteysväli korkeatasoiseksi ja yhtenäiseksi moottoritieksi, on tavoitteeksi asetettu moottoritien nopeustason avulla laskettu matka-aika lyhyintä tutkittua linjausta noudattaen.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen pääsuunnan keskimääräinen matka-aika suunnitteluajankohtana.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen pääsuunnan keskimääräinen matka-aika vertailuvaihtoehdossa sekä eri hankevaihtoehdoissa.
Maksimiarvo	Koska hanke lyhentää kaikilla tavoin toteutettuna matka-aikojä, käytetään maksimiarvona vertailuvaihtoehdolle ennustettua matka-aikaa.
Minimiarvo	Minimiarvona on alin hankevaihtoehdoista saatu suunnittelu-arvo, koska suunnittelussa on painotettu matka-ajan minimoimista ja tämän eteen on moottoritie vaihtoehdoissa tehty kaikki voitava.

Mittarin nimi	Matka-ajan ennustettavuus
Mittarin määrittely	Nykyinen tie Haminan ja Vaalimaan välillä on liikennemääriin suhteutettuna heikoktasoinen eikä täytä valtatielle asetettuja vaatimuksia. Matka-ajan ennustettavuus on heikentynyt ruuhkaisuuden ja rekkajonojen kasvun myötä. Ennustettavuutta arvioidaan rekkajonojen ja alempien nopeusrajoitusten aiheuttamien viivytysten avulla. Tilaindikaattorina käytetään laskennallista viivytystä, joka syntyy rekkajonojen aiheuttaman ruuhkautumisen ja alennettujen nopeusrajoitusten takia. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Matka-ajan ennustettavuuden parantaminen pienentämällä maksimiviivytystä.
Indikaattori	Viivytys (minuuttia), joka syntyy kun koko tarkastelluvälillä on seisova rekkajono ja nopeusrajoitukset on alennettu tilanteen mukaisiksi. Viivytys arvioidaan IVAR-ohjelmalla kaventamalla liikenteen käytössä olevaa vapaata tilaa sekä alentamalla nopeusrajoituksia.
Tavoite ja sen suunta	Koska matka-ajan ennustettavuutta parannetaan viivyvyyksiä vähentämällä, on vaikutuksen tavoitteellinen suunta minimointi. Yleissuunnitelmassa matka-ajan ennustettavuudelle on annettu vain laadullinen tavoite. Koska rekkajonojen poistaminen antaa indikaattorin arvoksi 0, käytetään sitä tavoitearvona.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen laskennallinen maksimiviivytys.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen laskennallinen viivytys vertailuvaihtoehdossa ja eri hankevaihtoehdoissa.
Maksimiarvo	Maksimiarvona käytetään maksimiennusteen mukaista viivytystä nykytilanteen mukaiselle ratkaisulle.
Minimiarvo	Minimiarvona käytetään alinta suunnittelu-arvoa, koska rekkajonoja ei voida poistaa pelkästään hankkeen sisältämillä toimenpiteillä.

Mittarin nimi	Tieliikenteessä kuolleiden määrä
Mittarin määrittely	Tieliikenteessä kuolleiden määrän vähentäminen on keskeinen tavoite kaikissa tienpidon toimenpiteissä. Valtatien 7 väli Hamina – Vaalimaa on tiepiirin ja valtakunnan muihin valtateihin verrattuna vaarallisemmasta päästä. Tiejakson onnettomuustiheys on lähes kaksinkertainen verrattuna Kaakkois-Suomen tiepiiriin ja koko maan keskiarvoon vastaavan tasoilla teillä. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Kuolleiden määrän vähentäminen.
Indikaattori	Kuolleiden määrä, kpl/v.
Tavoite ja sen suunta	Tieliikennekuolemia pyritään aina vähentämään ja tavoitteellinen suunta on minimointi. Koska kyseessä on moottoritiesuunnitelma, jonka suunnittelussa on painotettu tieliikenteessä kuolleiden määrän vähentämistä, on tavoitteeksi määritelty kuolemien määrän puolittaminen nykytilanteeseen verrattuna.
Nykytila	Onnettomuushistoriaan, Tarva-ohjelmiston mukaisiin onnettomuusasteisiin ja vaikutuskertoimiin sekä asiantuntija-arvioihin perustuva arvio kuolleiden määrästä. Arviossa otetaan huomioon kohteen onnettomuushistorian (5 edeltävää vuotta) lisäksi muiden samantyyppisten teiden onnettomuushistoria.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen kuolleiden määrä vertailuvaihtoehdossa ja eri hankevaihtoehdoissa.
Maksimiarvo	Maksimiarvona käytetään tieliikenteessä kuolleiden lukumäärää vertailuvaihtoehdossa.
Minimiarvo	Minimiarvo on alin hankevaihtoehdoista saatu suunnittelu-arvo tai tavoitteen mukainen arvo.

Mittarin nimi	Pohjavesien pilaantumisriski
Mittarin määrittely	Kaikki suunnitellut tielinjaukset kulkevat Haaviston pohjavesialueen (II-luokka) poikki noin kilometrin pituisen matkan. Kyseisellä pohjavesialueella ei ole tällä hetkellä vedenottoa, mutta alue voi kuitenkin tulevaisuudessa olla yhdyskunnan vedenhankintakohde. Muut suunnittelualueen pohjavesialueet sijaitsevat tien arvioidun vaikutusalueen ulkopuolella. Pohjavesien pilaantumisriskin mittarina on ajoneuvosuorite pohjavesialueella. Suojaus vähentää pohjavesien laskennallista pilaantumisriskiä 70 %. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Pohjavesien pilaantumisriskin pienentäminen.
Indikaattori	Ajoneuvosuorite pohjavesialueella (pohjavesialueiden pituuden ja liikennesuoriteen tulo) pohjavedensuojaukset huomioon ottaen, milj. ajonkm/v.
Tavoite ja sen suunta	Pohjavesien pilaantumisriskiä vähennetään rakentamalla pohjavesisuojausalueita, joissa tieliikenne aiheuttaa riskin vedenotolle. Tavoitteellinen suunta on riskin minimointi. Koska tavoitteissa on painotettu pohjavesien pilaantumisriskin minimoimista, käytetään tavoitteena pienintä vertailu- tai hankevaihtoehdoista saatua suunnittelu-arvoa tilanteessa jossa kaikki pohjavesialueet on suojattu.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen liikennesuorite pohjavesialueilla suunnitteluajankohtana.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen liikennesuorite pohjavesialueilla (suojausalueella suoritteesta otetaan huomioon 30 %) vertailuvaihtoehdoissa ja eri hankevaihtoehdoissa.
Maksimiarvo	Maksimiarvo on joko vertailuvaihtoehdon suunnittelu-arvo ilman uusia suojaustoimenpiteitä tai suurin hankevaihtoehdoista saatu suunnittelu-arvo.
Minimiarvo	Minimi on pienin suunnittelu-arvo, koska suunnittelussa on painotettu pohjavesien suojaamista, ja tämän eteen on tehty kaikki voitava.

Mittarin nimi	Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt
Mittarin määrittely	Suomi on sitoutunut vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä 16 % vuoteen 2020 mennessä. Tavoite on erittäin haasteellinen, minkä vuoksi toimet päästöjen vähentämiseksi ovat tärkeitä. Hiilidioksidipäästöjen määrä on riippuvainen polttoaineenkulutuksesta. Päästöjen määrää mitataan tonneina. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen väheneminen.
Indikaattori	Hiilidioksidipäästöjen määrä, 1000 tonnia / v.
Tavoite ja sen suunta	Tienpidolla pyritään vähentämään hiilidioksidipäästöjä, joten tavoitteellinen suunta on minimointi. Hiilidioksidipäästöille ei yleissuunnitelmassa ole kuitenkaan annettu laadullista eikä määrällistä tavoitetta. Suunnittelussa on painotettu toisaalta sujuvaa liikennöitävyyttä, joka vähentää hiilidioksidipäästöjä, ja toisaalta korkeaa nopeustasoa, joka lisää hiilidioksidipäästöjä. Näihin liittyvästä ristiriidasta huolimatta tavoitearvoksi asetetaan yleinen 16 %:n vähenemistavoite nykytilanteen päästömääristä. Tavoitteen toteutumista tarkastellaan tässä kuitenkin vuosien 2005-2020 sijasta vuosina 2008-2030.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen hiilidioksidipäästöjen määrä suunnitteluajankohtana.
Suunnitteluarvo	Ennustetilanteen mukainen hiilidioksidipäästöjen määrä vertailuvaihtoehtoissa ja eri hankevaihtoehtoissa.
Maksimi-arvo	Maksimi-arvo on suurin hanke- ja vertailuvaihtoehtoista saatu suunnitteluarvo.
Minimi-arvo	Minimi-arvo on pienin hanke- ja vertailuvaihtoehtoista saatu suunnitteluarvo tai tavoitearvo.

Mittarin nimi	Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen
Mittarin määrittely	Luonnon monimuotoisuus (biodiversiteetti) käsittää ekosysteemien diversiteetin, lajidiwersiteetin sekä lajien sisäisen geneettisen diversiteetin. Erityisesti neitseelliseen ympäristöön rakennettavan tien vaikutukset elolliseen luontoon voivat olla hyvin merkittävät. Uusi tie saattaa häiritä, halkoa tai tuhota kokonaan arvokkaita elinympäristöjä. Mittarina käytetään asiantuntija-arviota hankkeen vaikutuksista luonnon monimuotoisuuteen. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen.
Indikaattori	Asiantuntija-arvio biodiversiteetti-indikaattorin arvoista. Indikaattorin minimiarvolla 0 biodiversiteetti säilyy nykytasolla ja maksimi-arvo 1,0 kuvaa tilannetta, jossa hankkeen vaikutukset alueen biodiversiteettiin on todella suuri.
Tavoite ja sen suunta	Tavoitteena on turvata luonnon monimuotoisuus, joten tavoitteellinen suunta on minimointi. Tavoitearvona on nykytilaa kuvaavavan biodiversiteetti-indikaattorin arvo.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen indikaattoriarvo eli 0.
Suunnitteluarvo	Ennustetilanteen mukainen indikaattoriarvo vertailuvaihtoehtoissa ja eri hankevaihtoehtoissa.
Maksimi-arvo	Maksimi-arvo on 1
Minimi-arvo	Minimi-arvo on 0.

Mittarin nimi	Tieliikenteen melulle altistuminen
Mittarin määrittely	Suunnittelualan asukastiheys on pieni ja nykytilanteessa melulle altistuvia ihmisiä ei ole kovin paljon. Ennustetilanteessa tarkastelukohteen melu on kuitenkin liikennemäärien kasvun johdosta selvästi suurempi kuin nykyisin, jolloin asukkaita ohjearvon ylittävillä alueilla on yli kaksinkertainen määrä nykytilanteeseen nähden. Ohjearvot ylittävät erityisesti Virojoen ja Pajulahden alueilla. Tieliikenteen melun indikaattorina käytetään haitalliselle melulle altistuvien henkilöiden lukumäärää. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Tieliikenteen melulle altistuvien määrä vähentäminen.
Indikaattori	Yli 55 dB:n melutason alueen vakinaisten asukkaiden ja yli 45 dB:n melutason alueen loma-asukkaiden määrien summa.
Tavoite ja sen suunta	Tieliikenteen aiheuttaman meluhaitan vähentäminen on hankkeen tavoitteena ja tavoitteellinen suunta on haitankokijoiden määrän minimointi. Tavoitteena on, että kaikki asuinrakennukset ja loma-asutus jäävät melualueen ulkopuolelle jolloin melulle altistuvien ihmisten lukumäärä on 0.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen tieliikenteen melulle altistuvien määrä.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen melulle altistuvien määrä vertailuvaihtoehdossa ja eri hankevaihtoehdoissa.
Maksimiarvo	Koska hanke vähentää tieliikenteen melulle altistumista kaikilla tavoin toteutettuna, käytetään maksimiarvona vertailuvaihtoehdon suunnittelu-arvoa ennustetilanteessa.
Minimiarvo	Koska hankkeen tavoitteena on tehdä kaikki voitava melulle altistuvien määrän vähentämiseksi on minimiarvona 0.

Mittarin nimi	Tieliikenteen hiukkaspäästöille (PM _{2,5}) altistuvien asukkaiden määrä
Mittarin määrittely	Ilman laadun parantaminen vähentämällä tieliikenteestä aiheutuvia pakokaasupäästöjä on yksi yleisistä tienpidon tavoitteista. Hankkeelle ei kuitenkaan ole määritetty erillistä tavoitetta. Hankkeesta on tehty ilmanlaatua koskeva selvitys, jossa on arvioitu niiden asukkaiden määriä, joilla ilmanlaatu joko paranee tai heikkenee typioksid- tai pienhiukkaspitoisuuksina. Tulevaisuudessa ihmisten kannalta haitallisin päästökomponentti on hiukkaset, joten mittari on valittu sen perusteella. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Niiden asukkaiden määrä, joilla tieliikenteen hiukkaspäästöt huomioon ottaen ilmanlaatu paranee, vähennettynä asukkaiden määrällä, joilla se vastaavasti heikkenee.
Indikaattori	Muutos altistuvien asukkaiden määrässä.
Tavoite ja sen suunta	Tienpidon toimenpiteillä pyritään vähentämään päästö-määriä, joten tavoitteellinen suunta altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen. Koska mittarina tarkastellaan muutosta, on tavoitteellinen suunta maksimointi. Suunnittelussa on pyritty löytämään pitoisuuksien kannalta edullisia linjauksia, joten pitoisuuksien eteen on tehty kaikki voitava. Tavoitearvoksi asetetaan, että hyötyvien asukkaiden määrä vähennettynä kärsivien asukkaiden määrällä on 90 % koko tutkimusalueen asukkaista.
Nykytila	Nykytilanteessa ei muutosta ole.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen päästöjen määrä eri hankevaihtoehdoissa vertailuvaihtoehtoon verrattuna.
Maksimiarvo	Maksimiarvo on suurin hankevaihtoehdoista saatu suunnittelu-arvo tai tavoitearvo.
Minimiarvo	Minimiarvo on pienin vertailuvaihtoehdoista saatu suunnittelu-arvo tai 0.

Mittarin nimi	Rekkaliikenteen haitat ihmisille
Mittarin määrittely	Hamina - Vaalimaa välin yhtenä erityisongelmana ovat pientareille pysähtyneet rekkajonot. Vaalimaalle suunniteltu ja ennen hankkeen toteuttamista valmistuva rekkajonon pysäköintialue vähentää jonojen pituutta, mutta ei kokonaan poista niitä. Rekkajonon haitat ovat suurimmillaan kaksikaistaisilla osuuksilla ja asutuksen läheisyydessä. Moottoreilla ja uusissa maastokäytävissä haitan arvo on selvästi vähäisempi. Jonojen määrää ei kuitenkaan ole mahdollista arvioida pitkälle tulevaisuuteen ja siksi mittarina on rekkajonosta aiheutuva suhteellinen haitta nykytilanteeseen verrattuna. Nykyisellä kaksikaistaisella tiellä haittakerroin on 1. Jos tie nelikaististetaan, haitan arvioidaan vähenevän 30 % sujuvamman liikenteen takia. Jos tie rakennetaan lisäksi uuteen maastokäytävään, lisävähennykseksi arvioidaan 50 %. Maksimivähennys on siis 80 %. Suhdeluku lasketaan toimenpiteiden pituudella painotettuna ja se voi saada arvoja välillä 0 -1. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Rekkajonon haitan vähentäminen.
Indikaattori	Poikkileikkauksesta ja tien sijainnista uudessa maastokäytävässä laskettu pituudella painotettu suhdeluku.
Tavoite ja sen suunta	Rekkajonon haittaa pyritään vähentämään, jolloin tavoitteellinen suunta on minimointi. Koska valtatie ei ole tarkoitettu edes tilapäiseksi pysäköintialueeksi, on tavoitteena se, että rekkajonoista aiheutuva haitta poistuu. Suhdeluku saa tällöin arvon 0.
Nykytila	Nykytilanteen mukainen suhdeluku, joka saa arvon 1.
Suunnittelu-arvo	Ennustetilanteen mukainen suhdeluku vertailuvaihtoehdolle ja eri hankevaihtoehdoille.
Maksimiarvo	Koska rekkajonot voivat rekkajonon pysäköintialueesta huolimatta ulottua suunnitteluvälin ulkopuolelle, käytetään maksimiarvona nykytilanteen suhdelukua 1.
Minimiarvo	Minimiarvona on tavoitearvo 0.

Mittarin nimi	Uuden tien estevaikutus
Mittarin määrittely	Nykyinen tie Hamina - Vaalimaa välillä kulkee taajamien ja kylien läpi. Estevaikutuksena tarkastellaan kuitenkin pelkästään uusien ratkaisujen tuomaa lisähaittaa paikallisille asukkaille. Nykyisen tien estevaikutuksen lievenemistä ei tarkastella. Estevaikutus lisääntyy sekä uusiin maastokäytäviin suunniteltujen tielinjojen myötä että nykyiselle tielle rakennettavien korokkeiden, kaiteiden ja aitojen takia. Estevaikutustusta voidaan pienentää riittävän tiheästi rakennetuilla ali- ja ylikulkumahdollisuuksilla. Estevaikutuksen voimakkuus arvioidaan karttatarkastelun avulla. Uudessa tielinjassa estevaikutuksen arvioidaan olevan 50 % siitä, mitä se olisi nykyisessä tielinjassa. Mittari toimii suhteasteikolla.
Kriteeri	Uuden estevaikutuksen vähentäminen.
Indikaattori	Uusille estettä muodostaville osuuksille laskettu ylitysmahdollisuuksien keskimääräinen etäisyys esteellisen osuuden pituudella painotettuna, km.
Tavoite ja sen suunta	Tavoitteena on minimoida uuden ja parannettavan tien estevaikutusta, joten tavoitteellinen suunta on minimointi. Koska uuden yhteyden aiheuttamaa estevaikutusta ei kokonaan voida poistaa, tavoitteena on minimoida uutta estevaikutusta ylityskohtien määrällä. Tavoitearvoksi on valittu, että keskimääräinen etäisyys ei saa olla suurempi kuin 0,5 km.
Nykytila	Nykyisen tien estevaikutusta ei oteta tarkastelussa huomioon, joten ylityskohtien keskimääräinen etäisyys on 0 km.
Suunnittelu-arvo	Karttatarkasteluun perustuva arvio eri hankevaihtoehtojen estepituudesta ja ylityskohtien määrästä ja niistä laskettu keskimääräinen esteosuudella painotettu ylityskohtien väli.
Maksimiarvo	Arvio keskimääräisestä ylityskohtien välimatkasta, jos ylityskohtia toteutetaan vain minimimäärä.
Minimiarvo	Laskentamääritelmän mukaan nykytilanteessa estevaikutusta ei ole, joten minimiarvo saa etäisyyden 0 km.

Mittarin nimi	Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen eheys
Mittarin määrittely	Hamina - Vaalimaa välillä suurin asutuskeskittymä on Virojoen alueella. Välillä on lisäksi useita pieniä kyliä. Virojoen taajamassa on myös pääosa palveluista. Vaalimaan raja-alue on kehittymässä tärkeäksi työpaikka-alueeksi. Hankkeen tavoitteena on turvata yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistä. Ratkaisut eivät saa hajauttaa nykyistä yhdyskuntarakennetta. Koska eri hankevaihtoehtoista ei ole muodostettavissa yhtenäisiä laskennallisia tunnuslukuja, perustuu mittari asiantuntija-arvioihin siitä, miten eri vaihtoehdot vaikuttavat joko myönteisesti tai kielteisesti aluerakenteen ja maankäytön kehittymiseen.
Kriteeri	Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen eheyden turvaaminen.
Indikaattori	Asiantuntija-arvio hankkeen vaikutuksista maankäytön ja yhdyskuntarakenteen eheyteen. Asteikko on seitsemäportainen ja numeerisesti ilmaistuna käytetään seuraavia lukuja: Erittäin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia = 1, Merkittäviä kielteisiä vaikutuksia = 2, Jonkin verran merkittäviä kielteisiä vaikutuksia = 3, Vain vähäisiä vaikutuksia = 4, Jonkin verran merkittäviä myönteisiä vaikutuksia = 5, Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia = 6 ja Erittäin merkittäviä myönteisiä vaikutuksia = 7.
Tavoite ja sen suunta	Koska hankkeen tavoitteena on turvata yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistä ja estää ratkaisulla nykyisen yhdyskuntarakenteen hajautuminen, on tavoitteena selkeästi positiivinen vaikutus. Tavoitteen suunta on maksimointi. Tavoitteena voidaan pitää, että hankkeella on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia, jolloin tavoitearvo on 6.
Nykytila	Nykytilanteella on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia, jolloin sen arvo asteikolla on 2.
Suunnittelu-arvo	Asiantuntija-arvioon perustuva näkemys vertailuvaihtoehdon ja eri hankevaihtoehtojen vaikutuksesta maankäytön ja yhdyskuntarakenteen eheyteen ennustetilanteessa.
Maksimiarvo	Maksimiarvo on seitsemäportaisella asteikolla 7.
Minimiarvo	Minimiarvo on seitsemäportaisella asteikolla 1.


LIITE 4. TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN

Kansainväliset ja valtakunnalliset tavoitteet	Tavoitteen toteutuminen
Kehitetään E18-tien itäisin osuus pääkaupunkiseudulta Vaalimaalle ja edelleen Pietariin korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi moottoritieksi.	Haminan ja Vaalimaan välille on suunniteltu moottoritie, jonka valmistuttua E18-tieyhteys Turusta Vaalimaalle on moottoritietasoinen. Venäjä rakentanee Vaalimaan ja Pietarin välille moottoritietasoinen yhteyden.
Vähennetään liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia merkittävästi.	Eritasoliittymän varustettu moottoritie on turvallisinta tieratkaisu. Kuolemaan johtavat onnettomuudet vähenevät noin puoleen verrattuna siihen, että moottoritietä ei toteuteta.
Parannetaan tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta.	Liikenteen sujuvuusongelmat poistuvat. Tavara- ja henkilöliikenteen matka-ajat lyhenevät ja ennustettavuus paranee merkittävästi.
Parannetaan rajan ylittäviä yhteyksiä Pietariin suuntaan.	Rajan ylitystä odottavan liikenteen olot paranevat Vaalimaalle rakennettavan rekkajonon pysäköintialueen ja moottoritien leveiden pientareiden ansiosta.
Korostetaan ratkaisujen korkeaa laatutasoa (ympäristö, maisema, palvelut, liikenteen hallinta) tien kansainvälinen erityisasema huomioon ottaen.	Alueen maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet on otettu huomioon ratkaisussa ja ympäristörakentamisessa. Samanaikaisesti tiesuunnittelun kanssa laaditaan Vt 7 koskenkylä – Vaalimaa –välille väylän estetiikka- ja taidesuunnitelmaa.
Turvataan Natura 2000-verkoston sekä muiden valtakunnallisesti merkittävien luontokohteiden suojeluarvot.	Tien alle ja sen vaikutusalueelle ei jää Natura 2000-alueita eikä valtakunnallisesti arvokkaita luontokohteita.
Turvataan valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden arvojen säilyminen.	Vaalimaanjokilaaksossa moottoritie ylittää kulttuurimaiseman kapeimmalla kohdalla. Moottoritie rakennetaan maisemaan soveltuvalla korkealla kaarisillalla.
Hankkeen tulee olla taloudellisesti toteutuskelpoinen.	Hanke on taloudellisesti kannattava. HK-suhde on 1,1.

Seudulliset tavoitteet	Tavoitteen toteutuminen
Kehitetään valtatiestä 7 turvallinen ja sujuva seudullinen ajoneuvoliikenteen yhteys.	Haminan ja Vaalimaan välille on suunniteltu moottoritie, joka varmistaa liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden.
Turvataan seudun asukkaiden työ- ja asiointimatkojen sujuvuus.	Moottoritie tarjoaa nopean yhteyden Haminaan suuntaan. Nykyisen valtatie liikenne vähenee merkittävästi, jolloin myös se toimii paremmin työ- ja asiointiväylänä.
Vähennetään merkittävästi rajanylitysliikenteestä ja erityisesti rekkaliikenteestä johtuvia välillisiä haittoja.	Rekkajonot poistuvat nykyiseltä valtatieltä Vaalimaan rekkajonon pysäköintialueen valmistuttua. Lisäksi pysäköintialueen täyttyessä rekkajonot ohjataan moottoritien rekkarampeille ja pientareille.

Torjutaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden pilaantumisriskit.	Haaviston pohjavesialueelle tehdään pohjaveden suojaus, joka estää pohjaveden pilaantumisen.
Turvataan ekologisten käytävien säilyminen.	Hanke sisältää 11 ekologista käytävää, joista viisi yhteyttä on moottoritien ylittäviä eläinsilloja ja kuusi pitkiä jokisilloja, joissa eläimistön kulku on turvattu.
Turvataan arvokkaiden maakunnallisesti merkittävien maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen suojeluarvot.	Hanke ei vaikuta maakunnallisesti merkittäviin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin. Vaalimaan jokilaakson ja Ylä-Pihlajan maisemallisesti arvokkaat alueet säilyvät ja rauhoittuvat.

Paikalliset tavoitteet	Tavoitteen toteutuminen
Tuetaan kuntien yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistä. Ratkaisut eivät saa hajauttaa nykyistä yhdyskuntarakennetta.	Yleissuunnittelutyön kanssa samanaikaisesti ja vuorovaikutteisesti on laadittu Kymenlaakson maakuntakaavaa Maaseutu ja luonto sekä Virojoki – Vaalimaa -alueet käsittävää osayleiskaavaa. Suunnitelmaratkaisut tukevat Virojoen ja Vaalimaan yhdyskuntarakenteen kehittämistä.
Minimoidaan nykyisessä ja uudessa tiekäytävässä asukkaille, maanomistajille ja ympäristölle aiheutuvat haitat.	Liikenteen siirtyessä nykyiseltä valtatieltä uudelle moottoritielle asukkaille aiheutuvat haitat vähenevät merkittävästi. Uuden moottoritien läheisyydessä on hyvin vähän pysyvää asutusta. Pysyvälle ja loma-asutukselle aiheutuvaa haittaa on lievennetty suunnitelluilla melusteilla ja pohjavedensuojauksella.
Poistetaan nykyisessä tiekäytävässä erityisesti raskaasta läpikulkuliikenteestä ja jonoutumisesta asukkaille ja maankäytölle aiheutuvat este-, melu-, värinä-, päästö- ja viihtyisyshaitat.	Liikenteen siirtyessä uudelle moottoritielle haitat vähenevät merkittävästi. Nykyisen valtatie liikennemäärän arvioidaan moottoritien valmistuttua vähenevän 10–20 prosenttiin.
Turvataan paikallisen liikenteen ja kevyen liikenteen sujuvuus ja turvallisuus taajamissa ja kylissä.	Liikennemäärän vähentyessä nykyisellä tieverkolla liikenteen sujuvuus ja erityisesti kevyen liikenteen turvallisuus paranevat.



ISBN 978-952-221-218-4
TIEH 1000233-09